



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería de las Industrias
Agrarias y Alimentarias**

**Proyecto de bodega de vino D.O. Rueda de
cultivo ecológico en el municipio de Medina
del Campo (Valladolid) con capacidad para
195.000kg/año**

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

**Tutor: Andrés Martínez Rodríguez
Cotutor: José Manuel Rodríguez Nogales**

Julio de 2019

Índice

DOCUMENTO I: MEMORIA

Anejo I: Estudio de alternativas
Anejo II: Ficha urbanística
Anejo III: Ingeniería del proceso
Anejo IV: Informe geotécnico
Anejo V: Ingeniería de las obras
Anejo V.I: Memoria de cálculo
Anejo V.II.I: Instalación de fontanería
Anejo V.II.II: Instalación de saneamiento
Anejo V.II.III: Instalación eléctrica
Anejo V.II.IV: Instalación de luminotecnia
Anejo V.II.V: Instalación frigorífica
Anejo VI: Programación para la ejecución de las obras
Anejo VII: Plan de control de calidad de las obras
Anejo VIII: Estudio económico
Anejo IX: Memoria ambiental
Anejo X: Estudio de mercado
Anejo XI: Estudio de protección contra incendios
Anejo XII: Estudio de protección contra el ruido
Anejo XIII: Estudio de gestión de residuos de la construcción
Anejo XIV: Estudio básico de seguridad y salud
Anejo XV: Estudio de eficiencia energética
Anejo XVI: Cumplimiento del CTE
Anejo XVII: Justificación de precios

DOCUMENTO II: PLANOS

Plano 01: Localización y situación
Plano 02: Emplazamiento y accesos
Plano 03: Datos catastrales y replanteo de la parcela
Plano 04: Cimentación
Plano 05: Detalles de cimentación: Zapatas 1
Plano 06: Detalles de cimentación: Zapatas 2
Plano 07: Detalles de cimentación: Vigas de atado 1
Plano 08: Detalles de cimentación: Vigas de atado 2
Plano 09: Detalles de cimentación: Vigas de atado 3
Plano 10: Estructura 3D del edificio
Plano 11: Estructura 3D: Referencia a nudos
Plano 12: Pórticos tipo: Pórticos 1 a 5
Plano 13: Pórticos tipo: Pórticos 6 a 10
Plano 14: Detalles de uniones 1
Plano 15: Detalles de uniones 2
Plano 16: Detalles de uniones 3
Plano 17: Detalles de uniones 4
Plano 18: Detalles de uniones 5
Plano 19: Estructura de cubierta
Plano 20: Cubierta

Plano 21: Distribución y equipamiento (Planta baja)
Plano 22: Distribución en planta: Cotas y superficies (Planta baja)
Plano 23: Distribución (Planta primera)
Plano 24: Distribución en planta: Cotas y superficies (Planta primera)
Plano 25: Secciones interiores del edificio
Plano 26: Fachadas
Plano 27: Saneamiento (Planta baja)
Plano 28: Saneamiento (Planta primera)
Plano 29: Fontanería (Planta baja)
Plano 30: Fontanería (Planta primera)
Plano 31: Electricidad (Planta baja)
Plano 32: Electricidad (Planta primera)
Plano 33: Esquema unifilar Cuadro General de P/C
Plano 34: Esquema unifilar Cuadro Secundario 1 y 2
Plano 35: Esquema unifilar Cuadro Secundario 3
Plano 36: Distribución de luminarias (Planta baja)
Plano 37: Distribución de luminarias (Planta primera)
Plano 38: Protección contra incendios (Planta baja)
Plano 39: Protección contra incendios (Planta primera)
Plano 40: Urbanización de parcela

DOCUMENTO III: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO IV: MEDICIONES

DOCUMENTO V: PRESUPUESTO



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias
y Alimentarias**

Proyecto de bodega de vino D.O. Rueda de
cultivo ecológico en el municipio de Medina del
Campo (Valladolid) con capacidad para
195.000kg/año

DOCUMENTO I: MEMORIA

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

Tutor: Andrés Martínez Rodríguez

Cotutor: José Manuel Rodríguez Nogales

Junio 2019

ÍNDICE

1. Objeto del proyecto.....	1
2. Agentes	1
3. Naturaleza del proyecto	1
4. Situación y emplazamiento	2
5. Antecedentes.....	4
5.1. Motivaciones del proyecto	5
6. Bases del proyecto	5
6.1. Directrices del proyecto	5
6.1.1. Finalidad del proyecto.....	5
6.1.2. Condicionantes del promotor	5
6.2. Condicionantes del proyecto.....	6
6.2.1. Condicionantes legales.....	6
6.2.2. Condicionantes físicos.....	6
6.2.3. Situación actual	7
7. Justificación de la solución adoptada.....	7
7.1. Estudio de alternativas	7
7.2. Solución adoptada.....	8
8. Ingeniería del proyecto	8
8.1. Ingeniería del proceso	8
8.1.1. Selección del proceso productivo	9
8.1.2. Condiciones de almacenamiento	11
8.1.3. Tabla relacional de actividades.....	12
8.1.4. Identificación de las áreas y determinación de espacios.....	13

8.1.5.	Organización productiva	15
8.1.6.	Mano de obra	17
8.2.	Ingeniería de las obras	17
8.2.1.	Estructura	17
8.2.2.	Cimentación	18
8.2.3.	Materiales empleados.....	19
8.3.	Ingeniería de las instalaciones.....	19
8.3.1.	Instalación de fontanería	19
8.4.	Planta primera	21
8.4.1.	Instalación de saneamiento	23
8.4.2.	Instalación de electricidad.....	27
8.4.3.	Instalación de iluminación.....	27
8.4.4.	Instalación frigorífica.....	30
9.	Programación y puesta en marcha	31
10.	Memoria ambiental.....	32
11.	Protección contra Incendios	33
12.	Gestión de residuos de la construcción y demolición	33
13.	Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE).....	34
13.1.	DB-SE Exigencias básicas de seguridad estructural	34
13.2.	10.2. DB-SUA Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad.....	35
13.3.	10.3. DB-HS Exigencias básicas de salubridad.....	35
13.4.	Exigencias básicas de protección frente al ruido	36
13.5.	DB-HE Exigencias básicas de ahorro de energía.....	36
14.	Evaluación económica del proyecto	37

15. Resumen del presupuesto..... 39

1. Objeto del proyecto

El presente proyecto tiene como principal objetivo diseñar y la ejecución de una Bodega de vino D.O. Rueda procedente de uva de cultivo ecológico de la variedad Verdejo en el municipio de Medina del Campo (Valladolid) en el polígono industrial II “Francisco Lobato” de dicha localidad.

Para alcanzar dicho objetivo, se llevará a cabo la proyección de una nave en la que se definirán los diferentes aspectos para la puesta en marcha de dicha industria, en los que se incluyen las instalaciones y maquinaria necesarias para el correcto funcionamiento de la demanda, así como la ejecución de las obras, expresando todas las unidades a realizar y la forma en que deben llevarse a cabo.

2. Agentes

La persona encargada del proyecto de ejecución de será Ana Belén Iglesias Pozo, alumna de la titulación de Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias, por encargo del promotor Juan Espejo Jurado.

La dirección de las obras se llevará a cabo por el formulador del proyecto, que junto al promotor serán los encargados de escoger a los contratistas, tanto de las obras como de las instalaciones, y se encargarán de los agentes suministradores de los inputs necesarios para la correcta ejecución de dicho proyecto.

Los resultados, así como el control y seguimiento del proyecto, se llevará a cabo por el promotor Juan Espejo Jurado.

3. Naturaleza del proyecto

El presente proyecto tiene como finalidad la realización y puesta en marcha de una Bodega de vino blanco de la Denominación de Origen Rueda, variedad Verdejo procedente de cultivo ecológico. Para ello nos acogeremos a la normativa de la D.O. Rueda, de la Comunidad Autónoma, Nacional, y a la de cultivo y elaboración de vino ecológico.

Se producirán dos tipos de vino, por un lado, vino Rueda Verdejo Joven y por otro vino Rueda Verdejo Crianza fermentado en barrica de roble. A petición del promotor, para minimizar el impacto económico debido al capital inmovilizado durante la crianza, los primeros años se elaborará más proporción de vino joven que de crianza y a partir del sexto año, el 70% de la producción, procedente del viñedo más antiguo, sea fermentado y criado con sus lías en barrica de roble francés durante 12 meses y el 30% sea vino joven proveniente de las viñas más jóvenes y que permanecen en depósitos de acero inoxidable hasta su embotellado.

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

La bodega tendrá una capacidad para procesar 195.000 kg de uva al año, con la que se producirán 36.855 L/año de vino joven y 85.995 L/año de vino crianza a partir del sexto año desde el inicio de actividad en la bodega, en el *Anejo III: Ingeniería del Proceso*, se detallan tanto las cantidades como el progreso que siguen.

Se describirá la inversión tanto desde el punto de vista económico, como desde el punto de vista técnico, para lo cual se adjuntarán los planos, descripción de maquinaria e instalaciones y procesos productivos que se llevan a cabo, detallando del mismo modo, el cumplimiento de la normativa legal vigente.

4. Situación y emplazamiento

La industria mencionada se ubica en la provincia de Valladolid, en el polígono industrial II "Francisco Lobato" de la localidad de Medina del Campo, cuyas coordenadas tanto de la parcela como de la situación de la nave en la misma son las que se detallan a continuación:

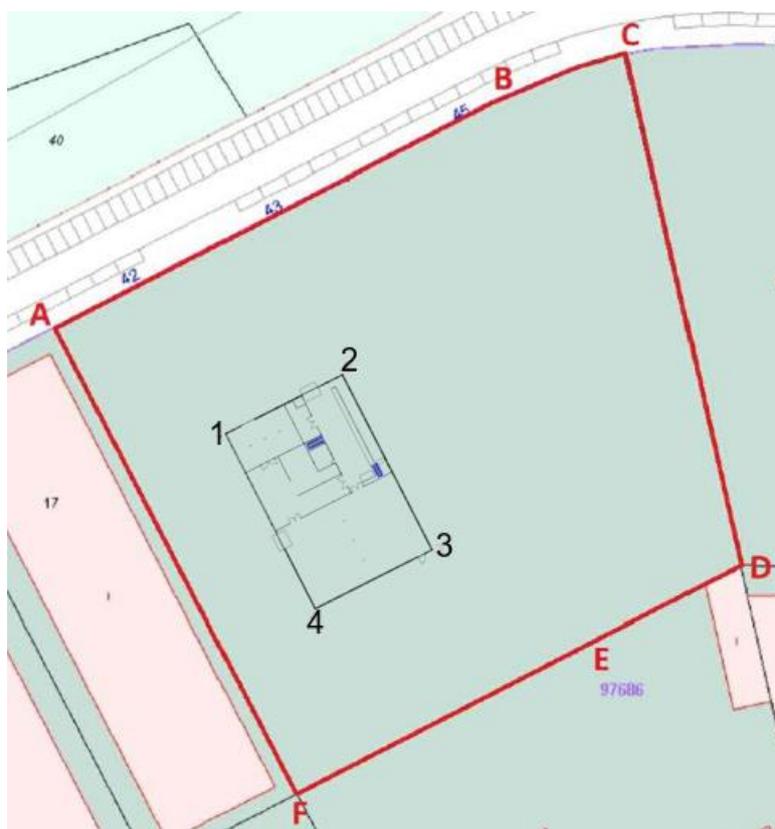


Figura 1. Parcela y situación de la nave en la misma

COORDENADAS DE REPLANTEO					
	PUNTOS	COORDENADAS GEOGRÁFICAS ETRS89		COORDENADAS UTM HUSO 30 ETRS89	
		X	Y	X	Y
PARCELA	A	41.326033	-4.916687	4576722.70	339596.72
	B	41.326278	-4.916057	4576748.81	339650.09
	C	41.326477	-4.915459	4576769.90	339700.59
	D	41.325643	-4.915207	4576676.82	339719.62
	E	41.325517	-4.915535	4576663.49	339691.97
	F	41.325271	-4.916165	4576637.27	339638.50
NAVE	1	41.325891	-4.916313	4576701.61	339628.03
	2	41.325961	-4.916077	4576711.37	339652.05
	3	41.325705	-4.915881	4576678.82	339667.05
	4	41.325621	-4.916155	4576666.41	339641.17

Figura 2. Coordenadas de la parcela y la situación de la nave en la parcela

Dicha bodega se situará en una sola edificación en las parcelas 42, 43 y 45, con 2.832, 2.833 y 4.082 m² respectivamente, del polígono II “Francisco Lobato” del municipio mencionado con anterioridad. Las parcelas se encuentran situadas en una zona ya urbanizada, con lo cual las redes de saneamiento, la red de electrificación de parcelas, la red de alumbrado público y el abastecimiento de agua potable ya están disponibles y solo es necesario hacer la acometida de éstas desde la parcela a la red pública.

De los 9.747 m² totales de las parcelas, 1.764,73 m² se destinarán a la nave y 4.085,27 m² corresponderán a la zona que rodea la nave que estará pavimentada con solera de hormigón y será para el tráfico de personas, vehículos y aparcamiento, en total se ocupará una superficie 5.850 m² en la parcela, siempre teniendo en cuenta y dejando espacio para posibles futuras ampliaciones.

El acceso a la localidad se puede realizar por diferentes vías, tanto secundarias como primarias, siendo la más importante de ellas el acceso directo desde la salida 156, 157, 160 y 161 de la autovía del Noroeste o A-6, que es una de las seis autovías radiales de España, ésta comunica la Comunidad de Madrid con Galicia, pasando por Castilla y León. Lo que sitúa la localidad en un punto idóneo para la llegada y salida tanto de producto terminado como de materiales necesarios en la bodega. La localidad está situada a tan solo 50 km de Valladolid, capital de la provincia y de la Comunidad Autónoma y a 157 km de Madrid. Además de la buena comunicación por carretera, la localidad cuenta con una buena comunicación ferroviaria.

Al estar la parcela situada en un polígono industrial, tiene todos los servicios básicos ya instalados, también tiene fácil acceso de vehículos de grandes dimensiones, no teniendo que transitar por el pueblo los mismos. Además, tiene cercanía a los viñedos que proporcionan la principal materia prima. Los terrenos son de topografías poco abruptas sin desnivel para la realización de las obras.

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

5. Antecedentes

El promotor, D. Juan Espejo Jurado, es propietario de las 35,75 ha de viñedo de uva de la variedad Verdejo en régimen ecológico, ubicadas en el término municipal de Medina del Campo (Valladolid) y de tres parcelas que se encuentran sin edificar, en el polígono industrial II “Francisco Lobato” del propio municipio, y puesto que ahora cuenta con recursos y la experiencia suficiente, desea crear su propio vino.

El objeto de este proyecto es la construcción de una bodega en dichas parcelas para elaborar vino acogido a la D.O. Rueda de producción ecológica, a partir de los 195.000 kg de uva que se recolectan de media al año. Y que la obra esté finalizada para poder comenzar en 2020 la actividad en la bodega, siendo la vida útil del proyecto de 20 años.

La idoneidad de ubicar la bodega en este municipio es que las tierras de donde se obtiene la uva están en dicho termino municipal y cercanas al emplazamiento de las parcelas donde se ubicará la bodega. Se trata del segundo municipio con mayor población de la provincia y el primero en lo que se refiere a la D.O. Rueda.

Además, desde su ayuntamiento ofrecen beneficios fiscales para las empresas que invierten en su municipio, con una reducción del 25% de la Tasa Ambiental por dos años, la bonificación del 50% del Impuesto de Construcción durante dos años (70% y 90% si generan más de 50 y 100 puestos de trabajo directos, respectivamente) y la supresión del Impuesto de Actividades Económicas durante los dos primeros años y bonificación del 75% durante los 5 años siguientes.

Está situada en una localización idónea con respecto a importantes zonas del centro y norte y noroeste español. Tiene buenos enlaces tanto ferroviarios, con la actual alta velocidad, como por su paso de la A6 cerca de las inmediaciones del polígono industrial de la ciudad. Su área de influencia se extiende por todo el sur de Valladolid y las demás provincias limítrofes.

Enmarcada en el centro de Castilla y León, también es el marco perfecto para empresas agroalimentarias y grupos bodegueros, pues su producción primaria es amplia y diversa. En lo agrícola: cereales, patata y vid (apta para la producción de vinos de la Denominación de Origen Rueda). En lo ganadero: principalmente ovino, aunque también con importante presencia del porcino y el bovino. En lo forestal, productos de alta demanda en la actualidad como el piñón y la resina del pino. Destacadas empresas como Emina de Grupo Matarromera, Ibersnaks o Patatas Meléndez son solo algunos de los ejemplos de potentes empresas que se benefician de las ventajas territoriales de Medina del Campo y de las sinergias que les ofrece el sector primario. Otras más innovadoras y pioneras, con actividades muy vinculadas la I+D+i, como Oliduro, también de Grupo Matarromera, y Gamba Natural, único

criadero de langostino de secano de Europa, han encontrado en Medina del Campo el ecosistema ideal para el desarrollo de sus actividades.

5.1. Motivaciones del proyecto

El sector de la viticultura en España ha ido en aumento en los últimos 10 años, más concretamente, la comunidad en la que se desea instalar la bodega objeto de este proyecto, Castilla y León, ha experimentado un aumento significativo en este sector.

La visión en el exterior del vino español es de un producto de reconocida calidad, que puede estar al nivel de los vinos franceses. Además, España cuenta con una extensa superficie de viñedo, una de las mayores del mundo. Siendo uno de los mayores productores de vino de Europa.

El vino ecológico es un sector en auge, en los últimos años han crecido considerablemente no solo las hectáreas de cultivo de viñedo ecológico, sino las bodegas que elaboran vino ecológico y esto se debe a un aumento de la demanda, ya que cada día la población está más concienciada, no solo en un consumo de productos más sanos y artesanales, sino también en el cuidado del planeta.

Se espera con este proyecto además fomentar la visibilidad del vino ecológico, de la D.O. Rueda con un vino de alta calidad y la creación de empleo en las zonas rurales, tan despobladas en esta comunidad autónoma.

6. Bases del proyecto

6.1. Directrices del proyecto

6.1.1. Finalidad del proyecto

Como bien se ha citado anteriormente, el principal objetivo de este proyecto es la creación de una Bodega de vino D.O. Rueda de cultivo ecológico que satisfaga la creciente demanda en los últimos años de este tipo de vino y fomentar la visibilidad del vino ecológico, de la D.O. Rueda tanto nacional como internacionalmente y mejorar la situación laboral en las zonas rurales y alrededores.

6.1.2. Condicionantes del promotor

Los requisitos perseguidos por el promotor y los cuales hay que tener en cuenta a la hora de llevar a cabo el presente proyecto son:

- Diseña y ejecutar la bodega cerca de sus parcelas, situadas en el municipio de Medina del Campo, donde además posee unos terrenos en el polígono industrial.

- El proyecto debe de cumplir en todo momento, tanto con la legislación vigente para la elaboración de vino ecológico como con los requisitos impuestos por el Consejo Regulador de la Denominación de Origen Rueda.
- La uva para elaborar su vino provendrá de sus propios viñedos, a excepción de los años en los que la producción anual esté por debajo de los 120.000 kg de uva. En ese caso, se comprará uva de la variedad Verdejo a agricultores de la zona que trabajen en régimen ecológico.
- Edificar con la máxima seguridad y salud para los trabajadores.
- Conseguir la obtención del máximo beneficio con mínimos costes para la empresa.
- Cumplir con la legislación vigente.
- Reducir la tasa de desempleo en el municipio y alrededores.
- Minimizar lo máximo posible los costes de energía en las instalaciones de la bodega.
- Ejecución de las obras de la industria en los plazos acordados.
- Contratar preferiblemente personal de la zona para realizar la obra.

6.2. Condicionantes del proyecto

6.2.1. Condicionantes legales

Para la elaboración de este proyecto se están teniendo en cuenta las normas que desde el propio Ayuntamiento se establecen en su Plan General de Ordenación Urbana.

Así mismo, en el Anejo II: Ficha urbanística, se indica el resto de normativa y las condiciones de edificación que tienen las parcelas donde se construirá la bodega.

Además, de los condicionantes legales que se mencionarán en los anejos correspondientes a la ingeniería del proceso, la gestión de residuos de construcción, seguridad y salud y memoria ambiental.

6.2.2. Condicionantes físicos

INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

En la actualidad, la parcela solo tiene un edificio colindante, en la parcela 41.

- ACCESOS a la parcela mediante salidas 160 y 161 de la A-6 (Autovía del Norte, Madrid – Galicia) que llevan al polígono industrial donde se sitúa la parcela. Una vez en el núcleo urbano, el acceso a las parcelas se realiza a través de una vía pública pavimentada que cuenta con aparcamientos en batería y aceras. Para el acceso a la bodega se solicitará un vado permanente de anchura suficiente para la entrada y salida de vehículos de grandes dimensiones.
- RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES el solado exterior de la parcela se hará con un 1% de pendiente hacia los exteriores del edificio, evacuando las aguas en la tierra que rodeará este solado.
- RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES se realizará la correspondiente acometida con la red de alcantarillado municipal, que conecta con la depuradora del municipio.
- ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE de la red Municipal que suministra al polígono industrial.
- SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA a través de la red en baja tensión bajo el terreno y conservando las debidas distancias con otras redes. Las redes de alta tensión aéreas guardarán las distancias establecidas en la normativa sectorial de aplicación, prohibiéndose la construcción a menos de 5 m del cable conductor.

CLIMATOLOGÍA

No tienen incidencia alguna sobre la actividad realizada en la bodega, por lo tanto, no se tienen en cuenta.

6.2.3. Situación actual

La industria objeto de estudio se va a edificar en la parcelas nº 42, 43 y 45 del polígono industrial II “Francisco Lobato” del municipio de Medina del Campo (Valladolid). Se trata de una zona urbana de uso industrial, la cual contará con los servicios descritos en los apartados anteriores.

7. Justificación de la solución adoptada

7.1. Estudio de alternativas

Se llevará a cabo el análisis de una serie de alternativas que serán evaluadas en función de los criterios de valor y unos condicionantes preestablecidos por el promotor anteriormente descritos. Con ello, se han obtenido las alternativas óptimas y que mejor

se adaptan a los objetivos previstos para la ejecución del proyecto. Dichas alternativas están reflejadas en el *Anejo 1. Estudio de alternativas*.

En dicho estudio se plantean las siguientes opciones:

- Ubicación
- Régimen de cultivo
- Plan productivo
- Diseño de la nave
 - Tipo de estructura
 - Tipo de nave

7.2. Solución adoptada

Una vez estudiadas y valoradas cada una de las alternativas que componen el estudio de las mismas mediante los criterios establecidos y teniendo en cuenta las necesidades del promotor y del proyecto, entre otras, se llega a la conclusión que la industria será construida en el municipio de Medina del Campo (Valladolid), en las parcelas nº 42, 43 y 45 del polígono Industrial “Francisco Lobato” de dicha localidad.

Se va a realizar el vino utilizando 100 % uva de la variedad Verdejo de cultivo ecológico, es decir, se mantiene el tipo de cultivo que hasta entonces ya tenía el promotor en sus viñedos. Se producirán dos tipos de vino, vino joven y vino crianza fermentado en bodega con sus lías y envejecido en bodega durante un año.

En cuanto al diseño de la nave, ésta será de estructura metálica ya que presenta una alta resistencia a tracción, alta durabilidad y facilidad en su manejo entre otras características lo que permitirá su rápida ejecución en obra y minimiza considerablemente los costes iniciales de la obra. Todo el proceso productivo se realizará en una sola planta, mediante el uso de bombas, ya que trabajar por gravedad en ese tipo de terreno y para el tamaño de bodega, no sería rentable, aunque las oficinas, laboratorio, sala de descanso de personal y aseos y vestuarios estará situado en una primera planta.

8. Ingeniería del proyecto

8.1. Ingeniería del proceso

En este proyecto se recogerán todos los aspectos relativos al proceso de la fabricación de los dos tipos de vino que se pretenden llevar a cabo: vino joven con las uvas procedentes de los viñedos de menor edad y vino crianza con los viñedos de más

edad, ambos de cultivo ecológico de la variedad Verdejo 100%, tal y como se expone en el *Anejo III. Ingeniería del proceso*.

Las parcelas serán controladas periódicamente por el enólogo para cumplir con los requisitos de cuidado agrícola exigidos por la normativa de producción ecológica, éste marcará las pautas necesarias para obtener la materia prima de calidad deseada. Asegurándose así que ésta llegue a la bodega en perfecto estado fitopatológico, de madurez y cumpliendo lo exigido para la posterior elaboración de nuestro vino con certificado ecológico. En todo momento se atenderá en lo dispuesto por la normativa referente a elaboración de vino ecológico, según se detalla en el anejo de Ingeniería del proceso.

8.1.1. Selección del proceso productivo

Atendiendo al resultado del estudio de alternativas (*anejo I. Estudio de alternativas*) y al producto que se desea ofrecer al público, se han elegido producir los anteriormente mencionados tipos de vino siguiendo el siguiente diagrama de flujo y más concretamente según se detalla en el correspondiente *Anejo III. Ingeniería del proceso*:

El proceso para la elaboración de ambos vinos será parecido. El vino joven se hace a partir de uvas que proceden de viñedos jóvenes y el vino en ningún momento pasa por bodega, sino que después de fermentar se almacena en depósito de acero inoxidable y se prepara para su venta poco tiempo después, como se puede ver en el anterior diagrama de flujo. Mientras que el vino crianza se hará a partir de uva procedente de los viñedos más antiguos y realizará la mayor parte del proceso de fermentación en bodega, pasando posteriormente a un envejecimiento durante un año en sus lías en bodega de roble francés, tras lo cual se prepara para su embotellado y posterior envejecimiento en botella durante 6 meses, como se muestra en el siguiente diagrama. En ambos vinos, la fermentación será espontánea, a partir de las levaduras propias de la uva.

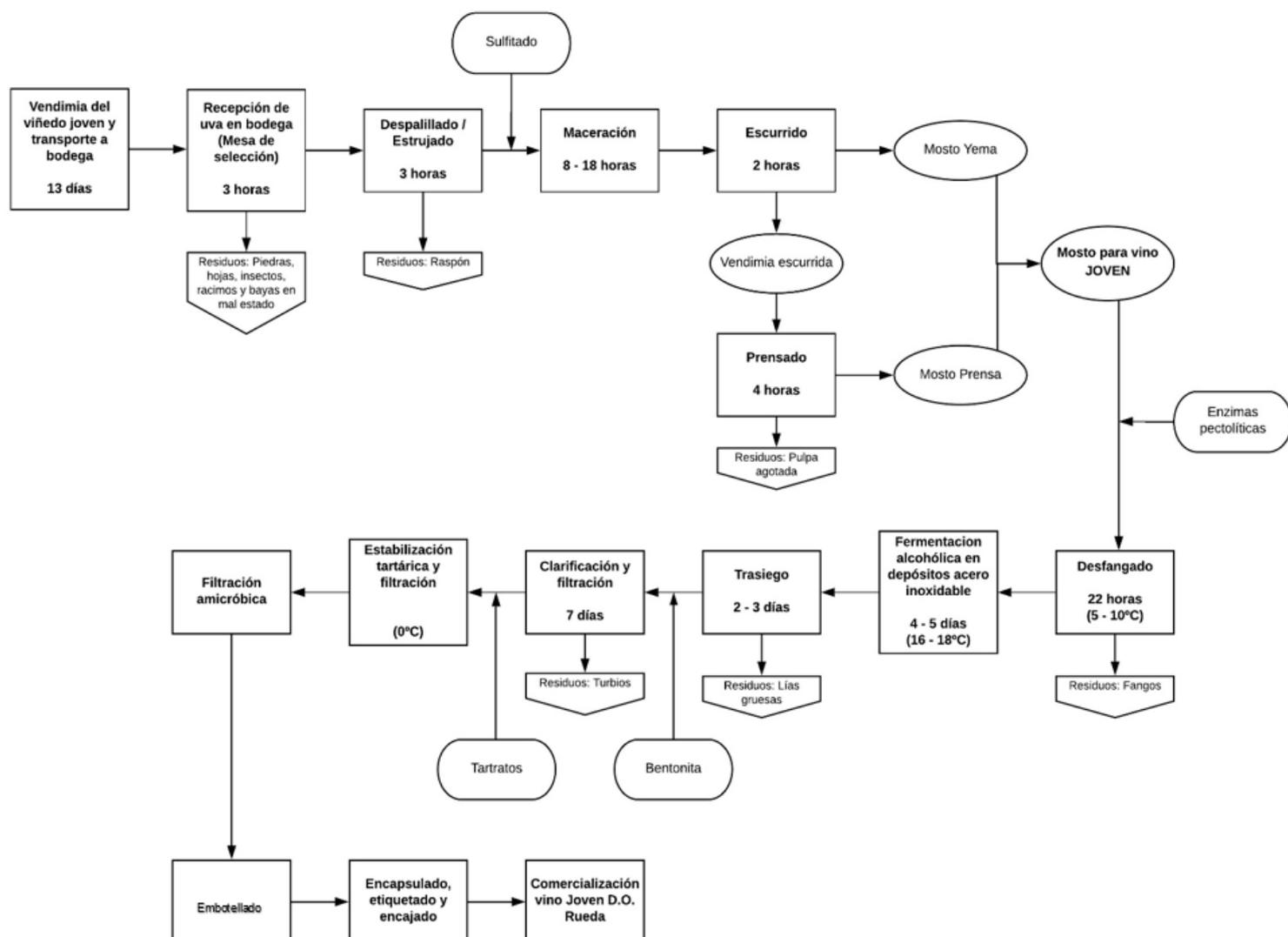


Figura 3. Diagrama de flujo de la producción de vino joven (fuente: elaboración propia)

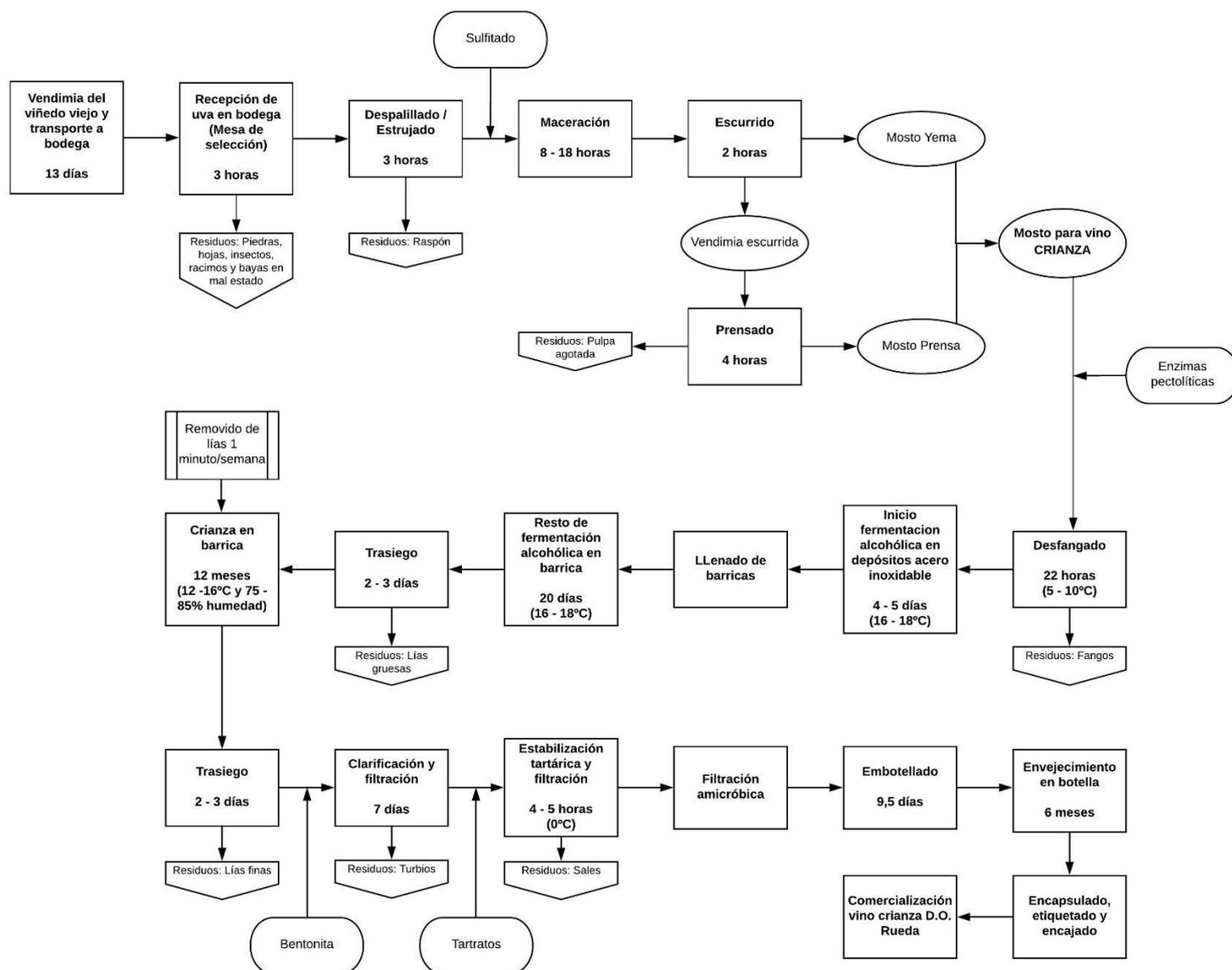


Figura 4. Diagrama de flujo de la producción de vino crianza (fuente: elaboración propia)

8.1.2. Condiciones de almacenamiento

El vino será envasado en botellas de vidrio de color verde tipo bordelesa no retornable de 75 cL y serán debidamente encajadas en cajas de carta con 6 botellas para su posterior expedición, éstas serán almacenadas en una sala destinada exclusivamente al almacenamiento de producto terminado. Esto solo se realizará una vez se sepa que van a ser expedidas, mientras tanto, el vino permanecerá almacenado en depósitos de acero inoxidable si se trata de vino joven y en botellas depositadas en jaulones en la sala de envejecimiento, ambas salas con temperatura y humedad controladas y protegidas de la luz directa.

8.1.3. Tabla relacional de actividades

La Tabla Relacional de Actividades (T.R.A.) es un cuadro organizado en diagonal en el que se plasmas las relaciones entre las diferentes actividades de la bodega. En ella se evalúa la necesidad de proximidad entre las diferentes actividades. Constituyendo un instrumento práctico y eficaz para la implementación, es decir, sirve para distribuir de la manera más eficaz y segura, los diferentes espacios o actividades que se realizarán en el proceso productivo.

Para caracterizar las relaciones entre las actividades, se establecen:

- Una lista de actividades.
- Una escala de relación, para evaluar la necesidad de proximidad entre actividades, como se indica en la tabla 1.

Tabla 1. Escala de valoración de la T.R.A.

CÓDIGO	RELACIÓN	COLOR ASOCIADO
A	Absolutamente necesaria	Rojo
E	Especialmente importante	Amarillo
I	Importante	Verde
O	Ordinaria	Azul
U	Sin importancia	-
X	Rechazable	Marrón

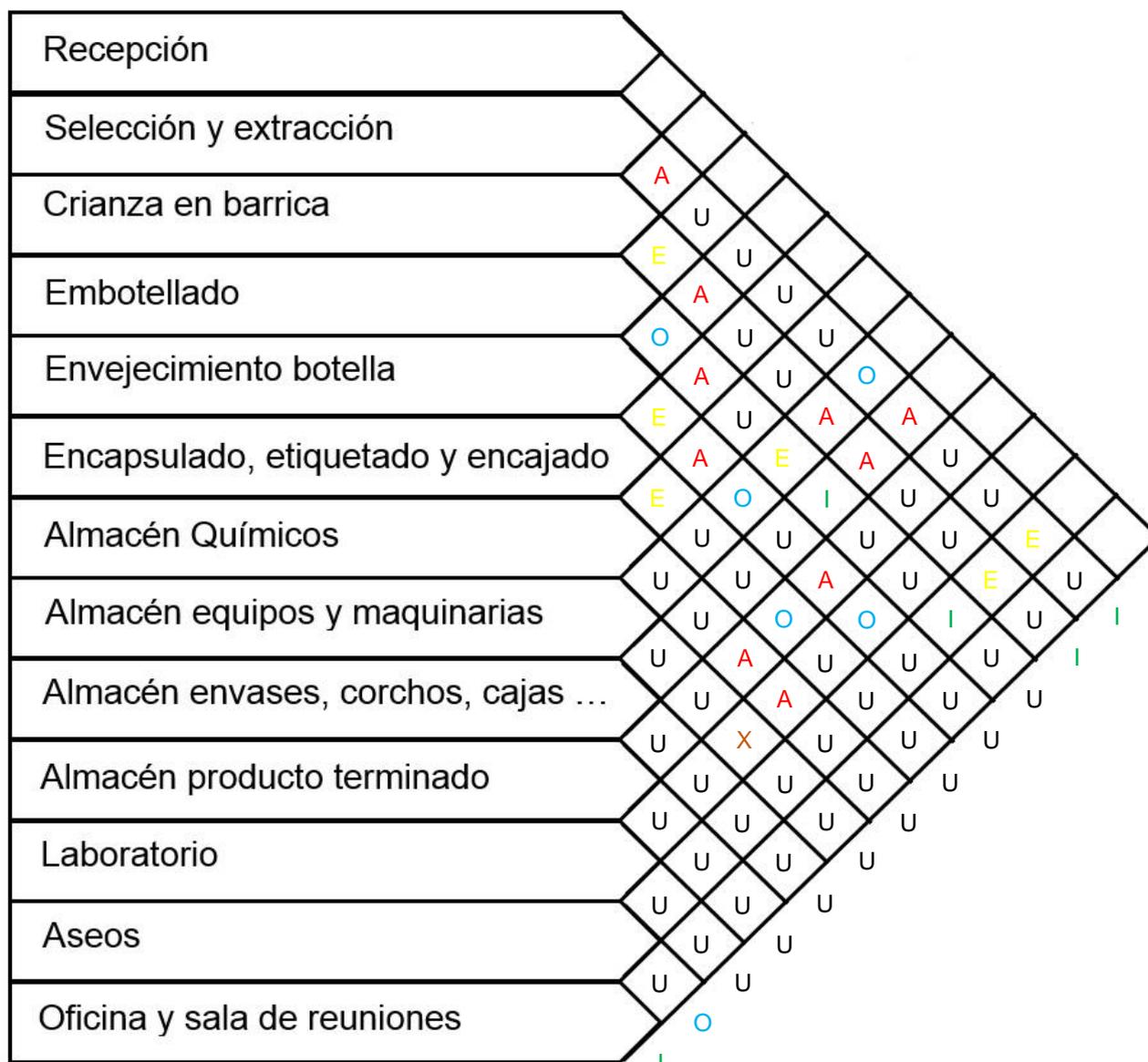


Figura 5. Tabla Relacional de Actividades de la bodega

8.1.4. Identificación de las áreas y determinación de espacios

En este apartado se calculan las necesidades de espacio mínimas que se van a necesitar en cada zona de la industria. Esas necesidades se van a calcular en base a la maquinaria y al mobiliario existente necesario en cada zona. Tendremos que calcular tres parámetros para saber qué superficie necesitamos:

- Superficie estática (S_s): esta corresponde a lo que ocupan los equipos y maquinaria.

$$S_s = \text{largo} \times \text{ancho}$$

- Superficie de gravitación (S_g): es la superficie que se ocupa por los trabajadores o por material auxiliar de trabajo en esa zona alrededor del equipo. Se calcula como:

$$S_g = S_s \times N$$

Siendo N el número de lados que serán utilizados para desarrollar la tarea en ese equipo o maquinaria.

- Superficie de evolución (S_e): es la superficie que hay que reservar entre los puestos de trabajo para el mantenimiento y los desplazamientos de los trabajadores. Se calcula como:

$$S_e = (S_s + S_g) \times K$$

Siendo K un valor entre 0,05 y 3, cuanto más actividad haya alrededor del equipo, más alto será este valor y cuanto menos actividad, más bajo el valor de K.

Una vez realizados todos los cálculos pertinentes en cada zona de la industria como se detalla en el *Anejo III* de este proyecto, obtenemos los resultados que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 2. Cuadro resumen de las superficies de la bodega

Área		Superficie (m ²)
Planta 0	Zona de extracción	327,94
	Zona de embotellado, etiquetado y almacén	410,22
	Zona de envejecimiento	666,77
Total superficie planta 0		1.404,93
Planta 1	Zona de aseos, oficinas y laboratorio	130,40
	Total superficie planta 1	130,40
Total metros necesarios		1.535,33

Se contempla la idea de que en un futuro se tenga que aumentar la producción anual de vino debida a una mayor demanda del mismo, para ello se mayoran los espacios anteriormente descritos en un 13%, construyéndose un edificio de aproximadamente 1.745 m².

8.1.5. Organización productiva

En este apartado vamos a definir el calendario a seguir para la elaboración de nuestros vinos, aunque es evidente que finalmente puede estar sujeto a cambios ajenos a la bodega.

8.1.5.1. Recepción de la uva.

En Rueda lo habitual es que la vendimia comience a principios de septiembre, pero depende de la climatología y el grado de maduración que tenga la uva cada año, así que esta fecha puede fluctuar. Ésta aproximadamente durará 18 días, ya que programará la vendimia de manera que en la bodega diariamente se recepcione la cosecha de 2 ha de cultivo, y disponemos de 35,75 ha de cultivo. Recibiendo uva a principio de mañana, a media mañana y a principio de la tarde.

8.1.5.2. Transformación.

La uva recepcionada cada día, será transformada ese mismo día. Las operaciones de transformación que sufre la uva a la llegada a la bodega son el despalillado y un leve estrujado que rompa la baya ligeramente, después se pasará la vendimia a los depósitos de maceración.

8.1.5.3. Maceración.

Tras ser despalillada y estrujada, la vendimia es almacenada en un depósito de 15.000 L donde se deja macerar durante 8 a 18 horas. Este depósito de maceración se vaciará a primera hora del día siguiente.

8.1.5.4. Obtención del mosto.

- Mosto escurrido.

Una vez macerada la vendimia, se procederá al escurrido del mosto, para ello se introduce la vendimia en un depósito provisto de rejilla para escurrir y se deja ahí durante 2 horas. Después la vendimia que aún contiene un 50% de mosto se pasa a la prensa.

- Mosto prensa.

Tras el escurrido, el vino pasa a la prensa donde mediante 2 ciclos de prensado de 2 horas cada uno a presiones no demasiado elevadas y el uso de una prensa con gas inerte, podremos mezclar las dos fracciones de vino prensa con la de mosto flor obtenida en el escurrido, ya que serán mostos de muy buena calidad. Desfangado.

Se hará un desfangado estático que durará aproximadamente 22 horas con ayuda de enzimas pectolíticas y baja temperatura. De tal manera que tras el desfangado se

vacía y limpia el depósito, estando operativo de nuevo este depósito 24 horas después de haber empezado el proceso.

8.1.5.5. Fermentación.

Una vez que los mostos estén desfangados, es decir, al tercer día desde su vendimia, éstos pasarán a realizar una fermentación espontánea con las levaduras propias de la uva.

- Fermentación del mosto para vino joven.

La fermentación de los mostos para vino joven tardará 15 días de término medio. De tal manera que ésta comenzará para los primeros mostos de viñedo joven en la segunda semana de septiembre aproximadamente y terminará a principios de octubre para el resto. Tras lo cual se realizará un sulfitado ligero y trasiegos para quitar las lías.

- Fermentación del mosto para vino crianza.

Para el vino crianza, la fermentación se realizará en barrica, pero para evitar derrames los primeros días debidos a las dilataciones del mosto, los 4 o 5 primeros días de fermentación se realizarán en depósito de acero inoxidable, pasándose el mosto a barrica cuando su densidad sea la idónea y quedando allí durante aproximadamente 20 días más, concluyendo de este modo la fermentación de éste pasado mediados de octubre.

8.1.5.6. Crianza.

El vino que fermentó en barricas permanece ahí durante 12 meses, haciéndose una crianza sobre lías y realizándose la técnica de “batonnage” o removido de lías al menos una vez a la semana durante aproximadamente 1 minuto por barrica para remover las lías.

Transcurrido este tiempo se procede a retirar las lías gruesas realizando los trasiegos que sean necesarios, esto durará de 1 a 3 días.

8.1.5.7. Acondicionamiento del vino.

- Vino joven.

La tercera semana de octubre se procedería con el proceso de clarificación, que durará aproximadamente 1 semana, después comenzará la estabilización, que durará aproximadamente 1 semana con el vino a bajas temperaturas, cercanas a la congelación. Este proceso finalizará sobre la cuarta semana de octubre. Por último, antes del embotellado se realizará una filtración con filtro de discos de tierras diatomeas.

- Vino crianza.

Las operaciones de acondicionamiento para el vino crianza son iguales y tardan lo mismo que para el vino joven, pero cambian las fechas en las que se realizan, ya que éstas comienzan a mediados de noviembre o principio de diciembre tras el periodo de crianza y darán por concluidas 2 o 3 semanas después.

8.1.5.8. Embotellado y almacenamiento.

- Vino joven.

Como pronto dará comienzo tras el proceso de filtración y será hacia final de noviembre o principio de diciembre. Siendo posteriormente el vino encajado y paletizado para su venta y distribución dentro del primer año desde su embotellado.

- Vino crianza.

Se hará tras la filtración y se realizará en el mes de diciembre del siguiente año de vendimia, pasando después estas botellas a jaulones para su envejecimiento donde permanecerán durante al menos 6 meses. Siendo el vino encajado y paletizado para su posterior venta y distribución a mediados de año.

8.1.6. Mano de obra

El número de empleados condiciona de forma importante el tamaño de la planta, sobre todo en las grandes industrias, en función de sus turnos y tareas. En nuestro caso, al tratarse de una bodega de pequeño/mediano tamaño, el número de trabajadores es menor, por lo que el tamaño de la planta se va a regir fundamentalmente en función de los equipos requeridos y las tareas realizadas en cada parte del edificio en lugar de por el número de empleados.

Para llevar a cabo la actividad productiva requerida, es necesaria la contratación de personal cualificado, que disponga de los conocimientos suficientes para la correcta manipulación de las materias primas, así como del proceso productivo. Para la actividad normal de la bodega se ha previsto la contratación de 6 personas. Una persona encargada de la dirección y enólogo principal, otra persona encargada del departamento de ventas y enólogo que supla en caso necesario al enólogo principal, un técnico encargado de análisis de laboratorio y control en campo, un bodeguero y dos peones de bodega.

8.2. Ingeniería de las obras

8.2.1. Estructura

La nave proyectada estará construida en 2 plantas de forma rectangular, la planta baja tiene una superficie de 1.764,73 m² y la planta primera, que ocupa los pórticos 1, 2 y 3,

tiene una superficie de 256,29 m², en total la nave tiene una superficie útil construida de 2.021,02 m².

Su estructura es metálica y los perfiles utilizados son de acero S-275 J0, para pilares son del tipo HEA, para dinteles y vigas del forjado IPE, perfiles de sección circular para las cruces de San Andrés, las correas serán del tipo ZF de acero S-235 J0, según se detalle en el *Documento II: Planos* y el *Anejo V. I: Memoria de cálculo*.

Las características de la estructura son las que se detallan a continuación:

- Longitud total entre ejes de pilares: 51,30 m.
- Doble pórtico de luz (entre ejes de pilares): 17 m cada uno.
- Luz total (entre ejes de pilares): 34 m
- Altura a alero: 6,5 m.
- Altura de pilar en la zona del forjado de la planta baja: 3,5 m.
- Altura de cumbrera: 8,5 m.
- Número de vanos: 9
- Distancia entre ejes de vanos: 5,70 m.
- Número de plantas: 2.
- Superficie en planta baja: 1.764,73 m².
- Superficie en planta primera: 256,29 m².
- Superficie total construida: 2.021,02 m².
- Tipo de cubierta: Dos aguas.
- Pendiente de la cubierta: 23 %
- Numero de correas en cubierta: 28.
- Distancia entre correas en cubierta: 1,5 m.

8.2.2. Cimentación

La cimentación de la nave será de tipo superficial y estará compuesta por zapatas cuadrangulares aisladas de hormigón HA-25/P/40/IIa, con la armadura necesaria de acero corrugado B-500S, unidas entre sí por vigas de atado o riostras de 40x50 cm

que constarán de un armado longitudinal inferior, medio y superior de acero corrugado B- 500S, que servirán como unión entre el terreno y la estructura metálica.

Las dimensiones y armados serán los indicados en la documentación gráfica de este proyecto *Documento II: Planos* y los listados de cálculo del *Anejo V. I: Memoria de Cálculo*.

En la base de todas las vigas de atado, así como en todos los elementos de la cimentación, se colocará una capa de 10 cm de hormigón de limpieza HL-150/P/20.

8.2.3. Materiales empleados

Se realizará un cerramiento de la nave desde la rasante hasta una altura de 6,5 m con paneles prefabricados de hormigón machihembrado, de 20 cm de espesor, en piezas de 1,10 m de alto, formadas por dos planchas de hormigón de 5 cm de espesor con rigidizadores interiores, con capa interior de poliestireno de 10 cm de espesor. Las particiones interiores en la planta baja serán con muros de ladrillo tabicón de 7 cm de espesor unido con un mortero de cemento, mientras que las particiones de la primera planta se realizarán con placas de yeso, que van montadas con tornillos a la solera y el falso techo, el grosor total de este cerramiento es de 7 cm.

En la planta baja que corresponde con la zona de producción y almacenamiento, el solado está pintado con resina de 2 cm de color rojo con tratamiento antimoho. Con este revestimiento se evitarán accidentes por deslizamientos y se conseguirá una fácil limpieza e impermeabilización. Este solado tiene una pendiente de inclinación del 1 %.

Tanto la elección de los materiales como las acciones de cálculo adoptadas se encuentran descritas en el *Anejo V. Ingeniería de las obras*.

8.3. Ingeniería de las instalaciones

Durante la construcción de la obra, las tareas de instalaciones se realizarán de forma paralela con otras actividades como se detalla en el *Anejo VI: Programación para la ejecución de las obras*. La correcta implantación de éstas determinará el buen funcionamiento de la industria.

Los detalles y el cálculo de dichas instalaciones se encuentran recogidos con mayor profundidad en los *Anejos V.II.I a V.II.V* de este proyecto y en el *Documento II: Planos*, en los planos correspondientes a cada una de las instalaciones que componen la industria.

8.3.1. Instalación de fontanería

El dimensionamiento de la instalación de fontanería y ACS tiene como objeto la descripción y cálculo de las necesidades de abastecimiento de agua requeridos tanto en el proceso productivo y servicios de la industria como en otras actividades

auxiliares dadas en la misma. Todo ello se encuentra detallado en el *Anejo V.II.I: Instalación de fontanería* y puede verse reflejado en los planos 29 y 30 del *Documento II: Planos*.

Para realizar la instalación vamos a seguir el Documento Básico de Salubridad HS-4, la cual esta englobado en el Código Técnico de la Edificación.

El agua se recepciona a la industria a través de la acometida de agua de la parcela desde la línea de distribución municipal al polígono.

Las tuberías utilizadas en ambas plantas son de polietileno reticulado de PN = 6 atm, según ISO 15875-2 y rugosidad absoluta 0,003.

8.3.1.1. Planta baja

En la instalación de esta planta se van a colocar los siguientes elementos de consumo:

- 1 lavabo.
- 1 inodoro con cisterna.
- 1 fregadero industrial.
- 10 grifos de garaje.

También se van a colocar los siguientes elementos:

- 1 acometida.
- 1 preinstalación de contador.
- 1 llave de corte general.
- 3 llaves de corte de local húmedo.

Los tramos de tubería instaladas con sus características son los que se detallan a en la siguiente tabla:

Tabla 3. Resumen de tramos de tubería de planta baja

Referencia	Diámetro nominal calculado (mm)	Longitud equivalente (m)	Caudal bruto (L/s)
Acometida			
TH1	40	4,521	2,47
TH2	40	2,602	2,47
Derivación particular interior (AGUA FRÍA)			
TH3	32	0,275	2,2
TH4	32	6,079	2
TH5	32	14,834	1,8
TH6	32	15,379	1,6
TH7	20	9,264	0,6
TH8	20	17,832	0,4
TH9	20	20,498	0,2
TH10	20	4,291	0,4
TH11	32	13,591	0,6
TH12	20	1,695	0,2
TH13	20	29,23	0,4
TH14	20	16,368	0,2
Derivación particular interior (AGUA CALIENTE)			
TH15	20	13,039	0,12
TH16	20	13,039	0,12

8.4. Planta primera

En la instalación de esta planta se van a colocar los siguientes elementos de consumo:

- 2 lavabo.
- 4 inodoro con cisterna.
- 2 fregadero domésticos.
- 2 lavavajillas
- 1 calentador eléctrico de agua caliente sanitaria de 200 L

También se van a colocar otros elementos necesarios para que la instalación funcione de manera correcta, como son:

- 1 llave de corte general.
- 2 llaves de corte de local húmedo.

Tabla 4. Resumen de tramos de tubería de planta primera

Referencia	Diámetro nominal calculado (mm)	Longitud equivalente (m)	Caudal bruto (L/s)
Derivación particular interior (AGUA CALIENTE)			
TH17	20	3,979	1,09
TH18	16,2	6,482	0,96
TH19	16,2	1,216	0,96
TH20	16,2	7,033	0,83
TH21	16,2	8,874	0,33
TH22	20	3,572	0,40
TH23	20	4.371	0,30
TH24	20	3,407	0,11
TH25	20	5,118	0,20
TH26	20	9,925	0,11
Derivación particular interior (AGUA FRÍA)			
TH27	20	3,944	1,09
TH28	25	1,216	1,80
TH29	25	3,044	1,7
TH30	20	1,536	0,11
TH31	20	1,523	0,11
TH32	20	3,284	1,3
TH33	20	6,729	1,1
TH34	20	8,874	0,20
TH35	20	3,776	0,70
TH36	20	4,198	0,50
TH37	20	3,704	0,15

Referencia	Diámetro nominal calculado (mm)	Longitud equivalente (m)	Caudal bruto (L/s)
TH38	20	5,059	0,35
TH39	20	9,219	0,15

8.4.1. Instalación de saneamiento

La red de saneamiento diseñada tiene como finalidad la evacuación tanto de las aguas pluviales como de las aguas residuales generadas en la industria. Dicho diseño se hará conforme a lo establecido en el *DB-HS 5: "Evacuación de aguas"* del CTE y puede verse reflejado en el *Documento II: Planos, (Planos nº 27 y 28 "Instalación de Saneamiento")*.

Como en este caso existe una única red de alcantarillado público, deberá disponerse de un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales, y residuales, antes de su salida a la red municipal. La conexión entre la red de aguas pluviales y la de aguas residuales debe hacerse con interposición de un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases de una a otra y su salida por los puntos de captación.

La red de evacuación de aguas pluviales estará enterrada bajo solera y tiene por objeto recoger el agua de lluvia de la cubierta. Esta red dispondrá de: canalones, bajantes, arquetas y colectores de PVC sanitario para su óptimo desalajo.

Por otro lado, la red de evacuación de aguas residuales tiene como finalidad la eliminar las aguas procedentes de los distintos procesos llevados a cabo en la industria, así como la totalidad de las aguas sanitarias. Para ello se dispondrá de una pequeña pendiente, del 2% en los suelos de las distintas salas de forma que por gravedad será conducida hacia los sumideros sifónicos con cierre hidráulico situados en dichas zonas.

Los colectores principales tanto de aguas pluviales y residuales se conectan mediante una arqueta sifónica que evacúa dichas aguas a la red de saneamiento municipal a través de un colector mixto. De esta forma, dichas aguas pasarán directamente a la red municipal de saneamiento para ser posteriormente vertidas en la depuradora del municipio de Medina del Campo (Valladolid).

Todos los cálculos y detalles de la instalación se recogen en el *Anejo V.II.II: Instalación de Saneamiento*.

La cubierta se divide en los siguientes planos para la evacuación de sus aguas pluviales:

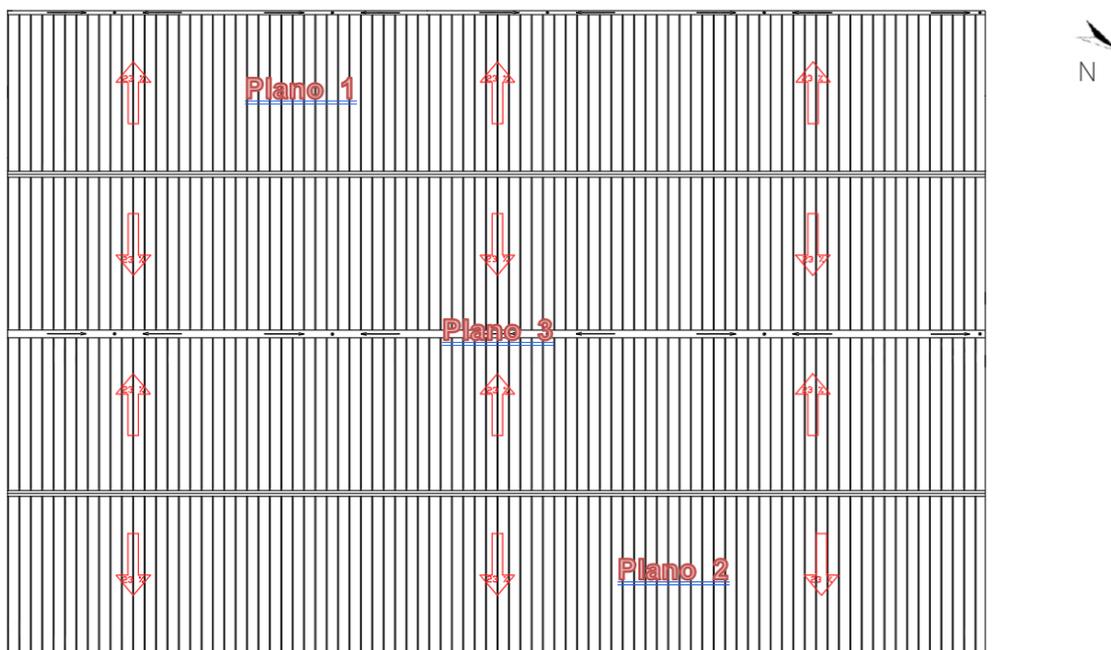


Figura 6. Planos en que se divide de la cubierta para el dimensionado de la red de saneamiento de aguas pluviales

Lo referente al diseño de la red de aguas pluviales de la nave viene resumido en la siguiente tabla:

Tabla 5. Resumen del diseño de red de saneamiento para aguas pluviales

DISEÑO DE LA RED DE AGUAS PLUVIALES		
Número de sumideros en cubierta para evacuación de aguas pluviales		
Planos 1 y 2	4 sumideros	Por diseño se instalarán 5 sumideros en cubierta
Plano 3	6 sumideros	
Dimensiones de canalones en cubierta (pendiente 1%)		
Planos 1 y 2	125 mm	Se utilizarán todos de 150 mm para simplificar
Plano 3	150 mm	
Diámetro nominal de bajantes		
Planos 1 y 2	63 mm	Se utilizarán todos de 75 mm para simplificar

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

DISEÑO DE LA RED DE AGUAS PLUVIALES		
Plano 3	75 mm	
Colectores secundarios (pendiente 2%)		
Planos 1 y 2	125 mm	Se instalarán todos de 160 mm para simplificar
Plano 3	160 mm	
Colector principal (pendiente 4%)		
Colector principal	200 mm	
Arquetas		
Colectores secundarios de planos 1 y 2	50 x 50 mm	Se instalarán todas de 60x60 mm para simplificar
Colectores secundarios de plano 3	60 x 60 mm	
Colector principal	60 x 60 mm	

Los ramales de la planta baja para la evacuación de aguas residuales son los que se detallan en la siguiente figura:

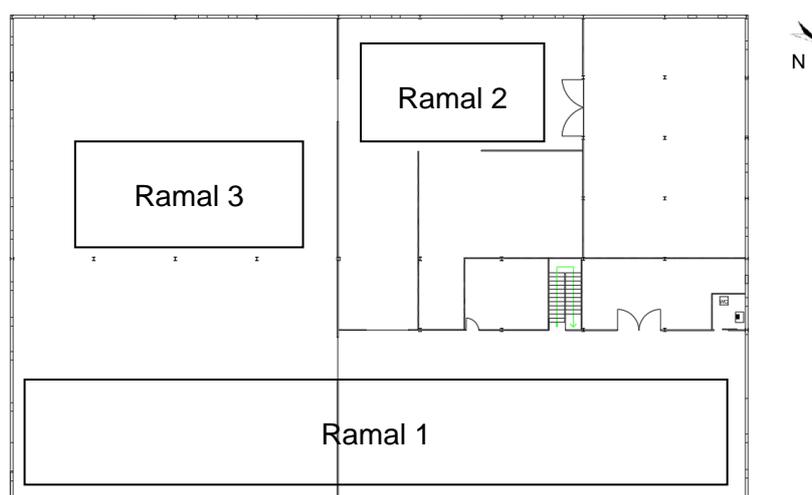


Figura 7. Situación de los ramales de evacuación de aguas residuales en la zona de producción

Lo que acontece al diseño de la red de aguas residuales de la nave viene resumido en la siguiente tabla:

Tabla 6. Resumen del diseño de red de saneamiento para aguas residuales

DISEÑO DE LA RED DE AGUAS RESIDUALES			
Elementos de evacuación de aguas en la zona de oficinas			
5 lavabos	Derivación individual	40 mm	
2 duchas	Derivación individual	50 mm	
5 inodoros con cisterna	Derivación individual	100 mm	
1 fregadero de cocina	Derivación individual	50 mm	
1 fregadero de laboratorio	Derivación individual	40 mm	Para simplificar se instalará como los demás fregaderos, de 50 mm
2 lavavajillas	Derivación individual	50 mm	
Botes sifónicos			
Aseos	Diámetro nominal	100 mm	
Laboratorio, sala de catas y sala de descanso del personal	Diámetro nominal	50 mm	
Colectores primera planta (pendiente 4%)			
Colectores (61 UD)	Diámetro nominal	90 mm	
Colectores zona de producción (pendiente 2%)			
Ramal 1	21 UD	63 mm	
Ramal 2	6 UD	50 mm	
Ramal 3	9 UD	50 mm	
Bajante de primera planta a colector principal			
Bajante	61 UD	90 mm	
Arquetas			

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

DISEÑO DE LA RED DE AGUAS RESIDUALES		
De paso	De colectores de 90 y 160 mm	60 x 60 mm
De sumideros sifónicos	De colectores de 75 mm	40 x 40 mm

8.4.2. Instalación de electricidad

El cálculo y diseño de la instalación de electricidad e iluminación se ajustará a lo expuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002, de 2 de agosto de 2002) y a las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.

Se prevé una demanda energética de 91,78 kW, tal y como se justifica en el *Anejo V.II.III: Instalación de electricidad*.

La corriente será trifásica y se suministrará por la red general, situada en el exterior del edificio.

Desde la Caja General de Protección y Medida (CGPM) de la propiedad parte la Derivación Individual hasta la arqueta de Baja Tensión, situada junto a la fachada principal de la industria, y continua por cable no propagador de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. De este cuadro principal partirán todas las líneas de iluminación y fuerza hacia los correspondientes cuadros secundarios de distribución.

8.4.3. Instalación de iluminación

Todos los cálculos y detalles de la instalación se recogen en el *Anejo V.II.IV: Instalación de luminotecnía*.

Las necesidades de iluminación varían de unas estancias a otras, en función del trabajo o actividad que en ellas se desarrolle según la norma UNE – EN 12464-1:2012, el cual establece las disposiciones mínimas de seguridad en los lugares de trabajo y los niveles mínimos de luz recomendados para las diferentes áreas o tareas.

La iluminación de la industria se compone, en su totalidad, por luminarias de tipo LED, que permiten un gran ahorro de energía. En las zonas de producción se utilizarán luminarias LED suspendidos y las zonas de administración y personal se utilizarán paneles LED adosados al techo. También se dispondrá de un alumbrado de emergencia formado por equipos autónomos de luz repartidos por toda la industria, coincidentes con las proximidades de las puertas y los recorridos de evacuación de la industria según se detalla en el *Anejo V.II.IV: Instalación de luminotecnía* y en los planos 36 y 37 del *Documento II: Planos*.

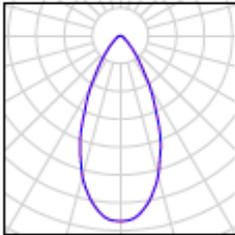
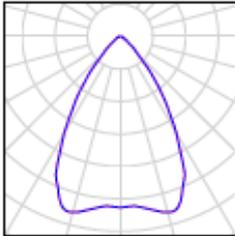
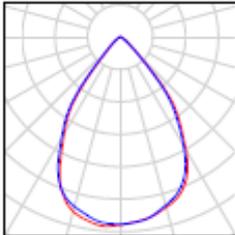
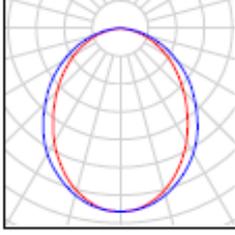
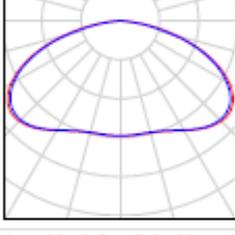
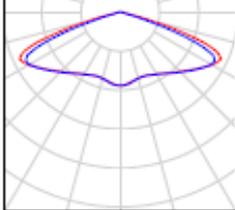
El resumen del tipo de luminarias utilizadas en el edificio es el siguiente:

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

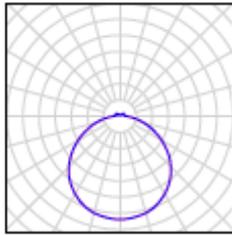
8.4.3.1. Zona de una planta

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
3	<p>ES-SYSTEM - 3725505_5st ARCH FLOWER MAXI 3.LED 840 24200lm CLEAR 255W RAL 9005 estructura, pómat DRV Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 24200 lm Flujo luminoso de las luminarias: 24200 lm Potencia: 255.0 W Rendimiento lumínico: 94.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 80</p>		
30	<p>ES-SYSTEM - 5980105_15st INDUSTRY FLOWER MIDI 3.LED 740 11700lm CLEAR 100W IP65 RAL9005 DRV Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 11700 lm Flujo luminoso de las luminarias: 11700 lm Potencia: 100.0 W Rendimiento lumínico: 117.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 70</p>		
4	<p>Lighting Technologies - 1235000240 OKKO P 26 WH3065DR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 2666 lm Potencia: 26.0 W Rendimiento lumínico: 102.5 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 3000 K, CRI 85</p>		
4	<p>Modular Lighting Instruments - 13412009 Pista track 48V LED 2700K linear (555mm) GI whitestruc Emisión de luz 1 Lámpara: 1xPISTA LEDstrip 2700K 500mm Grado de eficacia de funcionamiento: 61.00% Flujo luminoso de lámparas: 808 lm Flujo luminoso de las luminarias: 493 lm Potencia: 11.0 W Rendimiento lumínico: 44.8 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xPISTA LEDstrip 2700K 500mm: CCT 2700 K, CRI 90</p>		
35	<p>Philips - BSP531 T35 1xGRN130/830 S DF Emisión de luz 1 Lámpara: 1xGRN130/830/- Grado de eficacia de funcionamiento: 80.88% Flujo luminoso de lámparas: 13000 lm Flujo luminoso de las luminarias: 7914 lm Potencia: 104.0 W Rendimiento lumínico: 76.1 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xGRN130/830/-: CCT 3000 K, CRI 100</p>		
2	<p>Philips - EM120B 1 xLED2S/760 COR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED2S/760/- Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 185 lm Flujo luminoso de las luminarias: 185 lm Potencia: 3.0 W Rendimiento lumínico: 61.7 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED2S/760/-: CCT 3000 K, CRI 100</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

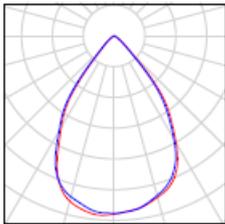
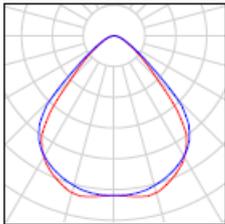
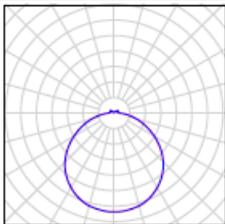
Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
10	<p>RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 903366 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 724096 lm, Potencia total: 7769.0 W, Rendimiento lumínico: 93.2 lm/W

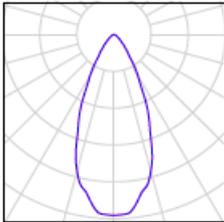
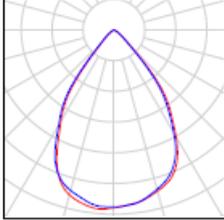
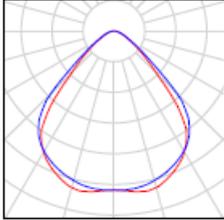
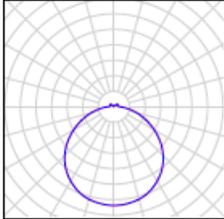
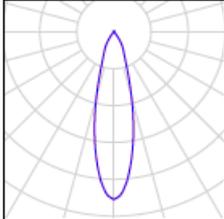
8.4.3.2. Zona de dos plantas

8.4.3.2.1. Luminarias instaladas en planta baja

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
1	<p>Lighting Technologies - 1235000240 OKKO P 26 WH3065DR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 2666 lm Potencia: 26.0 W Rendimiento lumínico: 102.5 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 3000 K, CRI 85</p>		
17	<p>Philips - CR446B W31L125 1xLED88/940 AC-MLO Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED88/940/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.91% Flujo luminoso de lámparas: 6300 lm Flujo luminoso de las luminarias: 6295 lm Potencia: 75.0 W Rendimiento lumínico: 83.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED88/940/-: CCT 3000 K, CRI 100</p>		
4	<p>RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 113966 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 113881 lm, Potencia total: 1385.0 W, Rendimiento lumínico: 82.2 lm/W

8.4.3.2. Luminarias instaladas en primera planta

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
39	<p>ESSYSTEM - 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 3100 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3100 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 93.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 80</p>		
1	<p>Lighting Technologies - 1235000240 OKKO P 26 WH3065DR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 2666 lm Potencia: 26.0 W Rendimiento lumínico: 102.5 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 3000 K, CRI 85</p>		
17	<p>Philips - CR446B W31L125 1xLED88/940 AC-MLO Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED88/940/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.91% Flujo luminoso de lámparas: 6300 lm Flujo luminoso de las luminarias: 6295 lm Potencia: 75.0 W Rendimiento lumínico: 83.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED88/940/-: CCT 3000 K, CRI 100</p>		
11	<p>RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80</p>		
12	<p>Regiolux GmbH - 2600 23W 840 DALI vw (37570046630) ROET/144 LED - Reflektor facetiert hochglänzend Reflector, faceted, highly specular Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 2624 lm Potencia: 23.0 W Rendimiento lumínico: 114.1 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 273704 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 273619 lm, Potencia total: 3095.0 W, Rendimiento lumínico: 88.4 lm/W

8.4.4. Instalación frigorífica

Esta instalación está más descrita en el *Anejo V.II.V: Instalación frigorífica*.

En las dependencias bodega se requieren unos parámetros de humedad y frío determinados para el buen mantenimiento del vino durante su elaboración, más

concretamente en la sala de envejecimiento, donde la temperatura debe ser de entre 12 y 16 grados y la humedad de entre el 70 y el 80%.

- Dimensiones de la sala: 22,67 m x 33,84 m x 7,5 m (largo x ancho x alto)
- Volumen interior: 5.753,65 m³
- Superficie interior de transmisión: 2.381,96 m²

Una vez realizados los cálculos como se detalla en el *Anejo V.II.V: Instalación frigorífica*, obtenemos que necesitamos uno o varios aparatos de frío que nos proporcionen una potencia de al menos 92,20 kW.

Se ha diseñado un ciclo de refrigeración simple ayudado del fluido refrigerante 404-A para el enfriado de la sala de envejecimiento, donde se instalarán tres equipos de frío de 31,8 kW de potencia frigorífica cada uno.

Además, se dimensionan dos intercambiadores de calor, uno que se usará para el enfriado del producto en la maceración prefermentativa y también en la estabilización, que son las dos operaciones que, sin coincidir en el tiempo son las que más demanda de potencia frigorífica tienen. Otro intercambiador que se usará para enfriar el mosto para el desfangado. Los intercambiadores de calor tubular usan agua glicolada fría en contracorriente para enfriar el mosto. Tras los cálculos realizados en el anejo, obtenemos los siguientes resultados:

- Intercambiador de calor para la maceración y la estabilización

$$Q_{F1} = 47.300 \frac{kcal}{h} = 55,01 kW$$

7 tubos de 3 m de longitud de D_{int} 50 mm y D_{ext} 70 mm

- Intercambiador de calor para el desfangado y/o fermentación

$$Q_{F2} = 21.116,52 \frac{kcal}{h} = 24,56 kW$$

6 tubos de 3 m de longitud de D_{int} 50 mm y D_{ext} 70 mm

9. Programación y puesta en marcha de las obras

Para realizar una correcta gestión de un proyecto se debe realizar una la estimación del tiempo que se tardará en llevar a cabo la programación para la ejecución de las obras e instalaciones de la industria proyectada.

Con esta programación se pretende conocer aquellas tareas que deben realizarse puntualmente para que el proyecto se termine en el tiempo establecido.

De este modo, se orienta tanto al Contratista, en cuanto a la necesidad de acopio de materiales y movilización del equipo humano y maquinaria, como al Promotor, con la disponibilidad de recursos monetarios con los que debe contar en cada fase de ejecución.

Normalmente la gestión de dicho proyecto se compone de tres fases: fase de inicio y planificación, fase de ejecución y control y fase de cierre del proyecto. En el *Anejo VI: Programación de las obras* se incluyen todos los detalles de planificación, entre los que se encuentran la definición de etapas, actividades y tareas realizar, dependencias y prioridades entre tareas, fechas de inicio y fin de cada una de ellas, estimación del tiempo necesario por tarea y cálculo de fechas.

Además, se hará uso de herramientas de gestión de proyectos como lo son el método del camino crítico, diagrama de Gantt y cálculo PERT. El plazo de ejecución para la puesta en marcha de la industria se estima en **205 días hábiles**, comenzando las obras el día **1 de Agosto de 2019** y finalizando el día **12 de Mayo de 2020**.

10. Memoria ambiental

Los objetivos que se pretenden lograr con ese documento, recogido en el anejo IX son:

- Conocer la situación medioambiental, en relación con la normativa vigente, con el fin de proponer las soluciones necesarias para cumplir dicha normativa.
- Evaluar y justificar las necesidades de inversión, económicas y tecnológicas a fin de acometer las medidas adecuadas.

Durante la ejecución de la obra se pueden identificar como acciones que producen impacto:

- Excavación y movimiento de tierras
- Tránsito de vehículos y materiales
- Construcción de edificios

Mientras se desarrolla la actividad de la explotación se han identificado como posibles acciones generadoras de impacto las siguientes:

- Limpieza de maquinaria
- Limpieza de suelos

- Mantenimiento de la maquinaria
- Producción de aguas negras

Y también se van a evaluar:

- Emisiones atmosféricas
- Aguas residuales
- Residuos
- Ruidos

11. Protección contra Incendios

Este estudio se basa en lo descrito en el Documento Básico (DB-SI) y en el Real Decreto 2267/2004, se han realizado los cálculos de la cantidad de elementos que se necesitan en la industria. Dichos elementos son:

- 3 extintores de polvo químico tipo ABC en la primera planta.
- 12 extintores de polvo químico tipo ABC en la planta baja.
- 4 extintores de CO₂, uno en cada cuadro eléctrico del edificio.
- 7 sistemas manuales de alarma de incendio.
- Señalización sistemas manuales de incendios, puertas y salidas de emergencia.

Todos los elementos colocados para esta instalación se colocarán en lugares visibles y de fácil acceso, tal y como se detalla en los planos 39 y 40 del *Documento II: Planos*.

Todos los detalles y cálculos a este respecto se describen en profundidad en el *Anejo XI: Estudio de protección contra incendios*.

12. Gestión de residuos de la construcción y demolición

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades que se detallan en la siguiente tabla en la columna rotulada como umbral según norma:

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

Tabla 7. Cantidad de residuos generados durante la ejecución de la obra

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	26,457	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	17,084	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	7,373	2,00	OBLIGATORIA
Madera	9,245	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	0,005	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	1,963	0,50	OBLIGATORIA
Papel y Cartón	2,482	0,50	OBLIGATORIA

El coste de la fianza de gestión de residuos de construcción que habrá que abonar a las Entidades locales supone un coste de 10.296,17 €.

13. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE)

Lo referente al cumplimiento de este proyecto con el CTE, viene reflejado en detalle en el *Anejo XVI: Cumplimiento del CTE* de este proyecto, además de los anejos descritos en los siguientes puntos.

13.1. DB-SE Exigencias básicas de seguridad estructural

El objetivo de este Documento Básico (DB) es asegurar que el edificio cumple con un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones previsibles a las que pueda quedar sometido durante su construcción y posterior uso.

Los cálculos estructurales realizados quedan recogidos en el *Anejo V.I: Memoria de cálculo*.

Así pues, el presente proyecto cumple con todos los requisitos expuestos en los siguientes documentos:

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

- Resistencia y estabilidad (SE 1)
- Aptitud al servicio (SE 2)

13.2. DB-SUA Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad

En este proyecto se ha desarrollado el cumplimiento del Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB SUA), cuyo objetivo es reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños inmediatos en el uso previsto del mismo, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independientemente y segura de los mismos, a las personas con discapacidad.

Dicho lo anterior, el presente proyecto cumple con los requisitos expuestos en los siguientes documentos:

- Seguridad frente al riesgo de caídas (DB SUA 1)
- Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento (DB SUA 2)
- Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos (DB SUA 3)
- Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación (DB SUA 5)
- Seguridad frente al riesgo de ahogamiento (DB SUA 6)
- Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento (DB SUA 7)
- Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo (DB SUA 8)
- Accesibilidad (DB SUA 9)

13.3. DB-HS Exigencias básicas de salubridad

Se hace cumplimiento del Documento Básico de Salubridad (DB HS) del Código Técnico de la Edificación en el que se tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

A la hora de redactar el proyecto, se ha tenido en cuenta el cumplimiento de todos los requisitos expuestos en los siguientes documentos:

- Protección frente a la humedad (HS 1)
- Recogida y evacuación de residuos (HS 2)
- Calidad del aire interior (HS 3)
- Suministro de agua (HS 4)
- Evacuación de aguas (HS 5)

13.4. Exigencias básicas de protección frente al ruido

El Documento Básico: DB-HR tiene como objeto establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido, como limitar el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Conforme a lo expuesto en el DB HR, este proyecto cumple con la normativa vigente indicada y no supera los límites máximos establecidos de decibelios.

Por otra parte, tanto la maquinaria como las instalaciones que disponemos en él cumplen con las exigencias obligatorias a este respecto.

Todas las características referentes a la protección frente al ruido se detallan en el *Anejo XII. ESTUDIO DE PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO* donde, además, se justifica debidamente el cumplimiento del citado Documento Básico (DB).

13.5. DB-HE Exigencias básicas de ahorro de energía

El objetivo de este Documento Básico (DB) es conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovables, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

La justificación del cumplimiento de este Documento Básico queda reflejada en el *Anejo XV: Estudio de Eficiencia Energética*.

En el presente proyecto se ha tenido en cuenta el cumplimiento de todos los apartados de dicho documento:

- Limitación de la demanda energética (HE 1)
- Rendimiento de las instalaciones térmicas (HE 2)

- Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación (HE 3)
- Contribución solar mínima de agua caliente (HE 4)
- Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica (HE 5)

Puesto que se trata de una instalación industrial, no hay limitación de demanda de energía, por este mismo motivo, tampoco sería de aplicación el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE), ni el apartado 1 del HE-3 sobre eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, al igual que tampoco lo referente a sistemas de captación y transformación de energía solar, pues no se cumple con los requisitos mínimos exigidos para ello. Aún así, las instalaciones se diseñarán para que sean lo más eficientemente posible, por ejemplo, instalando luminarias de tipo LED para que haya un menor consumo energético y que a la vez se consiga la luminancia adecuada en cada una de las zonas de trabajo. También se instalarán aparatos de clase energética A⁺⁺ o grifos para los aseos y fregaderos con un limitador de caudal y de temperatura incorporado para el ahorro de agua y energía.

14. Evaluación económica del proyecto

En este apartado se desarrolla una evaluación económica de la viabilidad de la inversión proyectada, mediante el análisis de sus principales indicadores económicos establecidos para un periodo de 20 años, el cual se considera como la vida útil de la actividad industrial. Dicho estudio se encuentra totalmente desarrollado en el *Anejo VIII: Evaluación económica*.

En el estudio de viabilidad se sopesa cómo se va a financiar el total de la inversión necesaria para la realización del proyecto, dividiéndose en financiación propia y financiación ajena. Se evalúan y comparan para valorar cuál de ellas es la más rentable para el presente proyecto.

Los datos utilizados para el cálculo de este anejo son los siguientes:

- Tasas anuales:
 - Inflación: 2% (Obtenida mediante media aritmética de la inflación 2002 - 2018)
 - Incremento de cobros: 1,86 % (Índice promedio interanual precios percibidos 2000 – 2017)
 - Incremento de pagos: 2,24 % (Índice promedio interanual precios pagados 2000 – 2017)

- Tasas de actualización:
 - o Mínima: 0%
 - o Incremento: 0,50
 - o Máxima: 14,50%
- Análisis de sensibilidad:
 - o Tasa de actualización para el análisis: 6,00 %. Elijo este valor, porque a pesar de que el tipo de interés de los bonos del Estado está a un 2,5% actualmente, porcentaje éste que marca la tasa de actualización, llevar a cabo este tipo de proyecto, conlleva un riesgo mayor en la inversión que invertir dinero en bonos.
 - o Variación del pago de la inversión:
 - Porcentaje de reducción: -5,00
 - Porcentaje de incremento: +5,00
 - o Variación de los flujos de caja:
 - Porcentaje de reducción: -10,00 (elijo este valor como valor a la baja, pues no sabemos si puede haber algún tipo de situación pesimista durante el desarrollo de la vida útil del proyecto, y deseamos tenerlo en cuenta)
 - Porcentaje de incremento: +5,00
 - o Vida del proyecto:
 - Duración mínima: 15
 - Duración máxima: 20
- Pagos de la inversión: Se realizará un solo pago con el valor total de la inversión, sin incluir el IVA.

La conclusión que se obtiene de este estudio es que aún en la situación más desfavorable, el proyecto seguiría siendo rentable, ya que tendríamos un TIR elevado y un VAN positivo.

Con financiación propia el TIR es de 20,92 % mientras que, en el caso de financiación ajena el TIR es de un 27,19 %, ambos valores quizás un poco más elevados de lo normal, esto se debe a la idea de expansión del mercado de venta a países europeos, que encarece el precio por botella y en consecuencia sube el TIR.

La mejor opción de inversión es con financiación ajena, ya que en la inversión se utilizan fondos ajenos al promotor del proyecto lo que disminuye el riesgo, subiendo la tasa de rendimiento de un 20,92 % (con financiación propia) a un 27,19 % (con una financiación ajena de 800.000 €).

Además, en la tabla de indicadores de rentabilidad, se puede observar que con financiación propia, el tiempo de recuperación es de 7 años, mientras que con financiación ajena, esta cifra baja a los 6 años, siendo éste otro punto a favor de este tipo de financiación.

15. Resumen del presupuesto

Capítulo	Importe	%
Capítulo 1 Acondicionamiento del terreno.	5.791,50	0,41
Capítulo 2 Excavación de zanjas.	2.361,43	0,17
Capítulo 3 Instalación de toma de tierra.	1.605,80	0,11
Capítulo 4 Cimentación.	87.817,94	6,23
Capítulo 5 Estructura metálica.	96.667,38	6,86
Capítulo 6 Cubierta.	81.440,30	5,78
Capítulo 7 Cerramientos y particiones interiores.	57.563,65	4,08
Capítulo 8 Saneamientos.	12.041,38	0,85
Capítulo 9 Fontanería.	10.988,54	0,78
Capítulo 10 Solado, alicatados y techos.	47.313,49	3,36
Capítulo 11 Instalación eléctrica y de luminotecnia.	107.889,03	7,65
Capítulo 13 Carpintería y cerrajería.	60.307,61	4,28
Capítulo 14 Instalación contra incendios.	1.181,67	0,08
Capítulo 16 Pinturas y acabados.	68.165,11	4,83
Capítulo 17 Urbanización exterior.	100.213,99	7,11
Capítulo 19 Gestión de residuos.	13.872,67	0,98
Presupuesto de ejecución material.	755.221,49	
16% de gastos generales.	120.835,44	
6% de beneficio industrial.	45.313,29	
Suma.	921.370,22	
21% IVA.	193.487,75	
Capítulo 12 Instalación de frío	71.481,45	
Capítulo 15 Equipos y maquinaria	561.327,69	
Capítulo 18 Mobiliario	43.470,22	
21% IVA de Instalación de frío, equipos y maquinaria y mobiliario	93.738,96	
Presupuesto de ejecución por contrata	1.884.876,29	
Honorarios de Director de Obra		
Proyecto	2,00% sobre PEM .	15.104,43
IVA	21% sobre honorarios de Proyecto .	3.171,93
	Total honorarios de Proyecto .	18.276,36
Dirección de obra	10,00% sobre PEM .	75.522,15
IVA	21% sobre honorarios de Dirección de obra .	15.859,65
	Total honorarios de Dirección de obra .	91.381,80
	Total honorarios de Director de Obra .	109.658,16

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

Documento I: Memoria

Honorarios de Coordinador de Seguridad y Salud (Redacción y Coordinación)

Dirección de obra	2,00% sobre PEM .	15.104,43
IVA	21% sobre honorarios de Dirección de obra .	3.171,93
	Total honorarios de Coordinador de Seguridad y Salud .	18.276,36
	Total honorarios .	127.934,52
	Total presupuesto general .	2.012.810,81

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES DOCE MIL OCHOCIENTOS DIEZ EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

Medina del Campo (Valladolid)

Alumna de Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Ana Belén Iglesias Pozo

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

MEMORIA

ANEJO I: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE.

1. Introducción	1
2. Análisis multicriterio	1
3. Alternativas referentes a la ubicación.	2
3.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.	2
3.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.	2
3.3. PONDERACIÓN DE CRITERIOS.	3
3.4. EVALUACIÓN Y ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA.	4
3.5. CONCLUSIÓN.....	5
4. Alternativas referentes al régimen de cultivo.	5
4.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.	5
4.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.	5
4.3. PONDERACIÓN DE CRITERIOS.	6
4.4. EVALUACIÓN Y ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA.	6
4.5. CONCLUSIÓN.....	7
5. Alternativas referentes al plan productivo.	7
5.1. TIPOS DE VINOS A ELABORAR.	7
5.1.1. <i>Identificación de las alternativas</i>	7
5.1.2. <i>Criterios de evaluación.</i>	7
5.1.3. <i>Ponderación de criterios.</i>	8
5.1.4. <i>Evaluación y elección de la alternativa.</i>	9
5.1.5. <i>Conclusión.</i>	10
6. Alternativas referentes al diseño de la nave.	10
6.1. ESTRUCTURA DE LA EDIFICACIÓN.	10
6.1.1. <i>Identificación de las alternativas</i>	10
6.1.2. <i>Criterios de evaluación.</i>	10
6.1.3. <i>Ponderación de criterios.</i>	10
6.1.4. <i>Evaluación y elección de la alternativa.</i>	11
6.1.5. <i>Conclusión.</i>	11
6.2. TIPO DE NAVE.....	11
6.2.1. <i>Identificación de las alternativas</i>	11
6.2.2. <i>Criterios de evaluación.</i>	12
6.2.3. <i>Ponderación de criterios.</i>	12
6.2.4. <i>Evaluación y elección de la alternativa.</i>	13
6.2.5. <i>Conclusión.</i>	13
7. Conclusión final.	14

1. Introducción

En este anejo se pretende plantear, estudiar y valorar las diferentes alternativas tenidas en cuenta antes de elaborar este proyecto.

Se plantean alternativas referentes a la ubicación, el régimen de cultivo, el plan productivo y la estructura de la edificación. Una vez presentadas éstas, se estudiarán y valorarán mediante un análisis multicriterio para elegir la alternativa más acertada que satisfaga eficazmente los siguientes objetivos principales:

- Elaborar un vino ecológico de gran calidad.
- Dar continuidad y rapidez al proceso.
- Elevar la riqueza de la zona, favoreciendo el desarrollo comarcal.
- Favorecer la posibilidad de futuras ampliaciones.

2. Análisis multicriterio

Esta técnica es utilizada para elegir una alternativa entre varias posibles. La alternativa seleccionada será función de:

- Del conjunto de alternativas que hemos generado.
- De los beneficios derivados de la puesta en práctica de cada alternativa.
- De la dificultad que conlleva la implantación de alternativas.

Para seleccionar la alternativa con la cual realizaremos el proyecto, nos vamos a encontrar con la existencia de criterios:

- Cuantificables: Son criterios objetivos, vistos igual por todos y cada uno de nosotros.
- No cuantificables: Son criterios de carácter subjetivo. Éstos se podrían cuantificar mediante un procedimiento estadístico.

Mediante el análisis multicriterio se selecciona una alternativa manejando muchos criterios. Para ello, se pondera la importancia de cada criterio y se valoran todas y cada una de las alternativas con respecto a cada criterio y no al revés. Lo que interesa es obtener para cada alternativa una Función de Criterio (FCA_i). Para ello se multiplica la valoración de cada alternativa por el peso de cada criterio.

$$FCA_i = V_{Aic1} \times P_{C1} + V_{Aic2} \times P_{C2} + \dots + V_{Aicn} \times P_{Cn}$$

Donde:

- V_{Aici} : Valor de la alternativa A respecto al criterio i.
- P_{cn} : Valor ponderado del criterio n.

Una restricción de este método es que se deben repetir los mismos puntos o valoraciones a cada alternativa con respecto a cada uno de los criterios:

$$\sum_{i=1} V_{AiCi} = 1$$

Por otro lado, la valoración a cada alternativa respecto de cada criterio (V_{AiCi}) debe estar comprendida entre 0 y 10.

La ponderación de los criterios (P_{cn}) estará comprendida entre 0 y 1.

3. Alternativas referentes a la ubicación.

3.1. Identificación de las alternativas.

Referente a la ubicación de la bodega, las alternativas que se contemplan son:

- Alternativa 1: *Parcelas 42, 43 y 45 en suelo urbano consolidado de 9.747 m², propiedad del promotor situadas en el polígono industrial 2 "Francisco Lobato" de la localidad de Medina del Campo (Valladolid) y con referencias catastrales 9768618UL3796N, 9768619UL3796N y 9768620UL3796N respectivamente. Cercanas a la salida 160 de la A-6.*
- Alternativa 2: *Parcela de suelo rústico en venta, de 34.200 m² aproximadamente, situada en la localidad de La Seca (Valladolid), con referencia catastral 47159A00400084. Tiene salida y entrada directa a la carretera VP-9903.*

3.2. Criterios de evaluación.

1. Fácil acceso de vehículos de grandes dimensiones.
2. Red de comunicación, buena comunicación por carretera tanto con los principales suministradores de maquinarias y materiales como para el transporte del producto final.
3. Cercanía a los viñedos que suministran la materia prima.
4. Servicios básicos de fácil acceso como son los suministros de agua, electricidad y red de saneamiento.
5. Terrenos de topografías poco abruptas, llanos que faciliten la construcción y el acceso.
6. Espacio suficiente para posibles ampliaciones que pudieran producirse en el futuro.

7. Capital inmovilizado, si la parcela es propiedad del promotor y debe ser comprada.

3.3. Ponderación de criterios.

Tabla 1. Ponderación de criterios para las alternativas de ubicación de la bodega

Criterio	Ponderación	Justificación
1. Acceso	0,8	La bodega será visitada por vehículos de grandes dimensiones con frecuencia.
2. Red de comunicaciones	0,6	Estar bien comunicada con una red de carreteras principal ayudará al transporte de las maquinarias, materiales y productos terminados.
3. Cercanía a los viñedos	0,8	Por requerimiento del promotor, los viñedos deben estar lo más cercanos posibles a la ubicación de la bodega.
4. Servicios básicos	0,8	Repercutirá tanto en el presupuesto como en el buen desarrollo de la actividad.
5. Terrenos poco abruptos	0,5	Facilitará el movimiento de tierras en la construcción, disminuyendo así el coste, además de beneficiar a las tareas propias de la bodega.
6. Espacio para ampliaciones	0,6	Facilitad para posibles ampliaciones de la edificación por aumento en la producción del producto.
7. Capital inmovilizado	0,8	Menor inversión si la parcela es propiedad del promotor, puede influir en la rentabilidad del proyecto.

3.4. Evaluación y elección de la alternativa.

Tabla 2. Asignación de valores a las alternativas y valores ponderados para las alternativas de ubicación de la bodega

Criterio	Ponderación	Medina del Campo		La Seca	
		Valor inicial	Valor ponderado	Valor inicial	Valor ponderado
1. Acceso	0,8	7	5,6	6	4,8
2. Red de comunicaciones	0,6	8	4,8	5	3,0
3. Cercanía a los viñedos	0,8	7	5,6	6	4,8
4. Servicios básicos	0,8	9	7,2	3	2,4
5. Terrenos poco abruptos	0,5	9	4,5	9	4,5
6. Espacio suficiente	0,6	9	5,4	9	5,4
7. Capital inmovilizado	0,8	9	7,2	1	0,8
	TOTAL		40,3		25,7

La justificación de la elección de estos valores es la siguiente:

1. Fácil acceso de vehículos de grandes dimensiones, en el caso de la parcela de Medina del Campo es más fácil debido a que no tiene que atravesar la población para acceder a la bodega.
2. Red de comunicación, la parcela de Medina del Campo está cercana a la salida 160 de la A-6.
3. Cercanía a los viñedos, la ubicación de la parcela en Medina del Campo abarca cerca, alrededor de 20 km, los viñedos propiedad del promotor que le proporcionan la materia prima.
4. Servicios básicos, el terreno de Medina del Campo está provista de todos los servicios básicos ya que se encuentra en zona urbanizable dentro del casco urbano del municipio.

5. Terrenos de topografías poco abruptas, ambos terrenos tienen una topografía idónea sin desnivel para la realización de las obras.
6. Espacio suficiente, ambas parcelas tienen espacio disponible suficiente para posibles ampliaciones de la industria.
7. Capital inmovilizado, la parcela situada en Medina del Campo es propiedad del promotor, con lo cual se reduce la inversión inicial y se puede aumentar la rentabilidad.

3.5. Conclusión.

Tras realizar el análisis multicriterio y evaluar las diferentes alternativas, la opción que obtiene mayor puntuación y por tanto se considera la más adecuada, es la ubicación de la bodega en las parcelas propiedad del promotor nº 42, 43 y 45 de 9.747 m², situadas en el polígono industrial 2 “Francisco Lobato” de la localidad de Medina del Campo (Valladolid).

4. Alternativas referentes al régimen de cultivo.

4.1. Identificación de las alternativas.

Referente al régimen de cultivo de los viñedos que proporcionarán la uva a nuestra bodega las alternativas que se contemplan son:

- *Alternativa 1:* Cultivo ecológico.
- *Alternativa 2:* Cultivo no ecológico.

4.2. Criterios de evaluación.

1. Valor del producto final, es un parámetro muy importante, ya que la finalidad del promotor es obtener un vino de muy alta calidad.
2. Coste de producción, este criterio, dentro de la importancia que puede tener para cualquier industria, es menos importante cuando se trata de obtener vinos de muy alta calidad, en los que se sabe que el coste de producción es mayor que para el resto de vinos.
3. Contaminación de los suelos y cuidado fitosanitario de los viñedos.
4. Imagen del cultivo ecológico frente al cultivo tradicional o no ecológico.

4.3. Ponderación de criterios.

Tabla 3. Ponderación de criterios para las alternativas de régimen de cultivo.

Criterio	Ponderación	Justificación
1. Valor producto final	0,7	La finalidad es obtener un vino de alta calidad
2. Coste de producción	0,8	El coste siempre es un factor importante dentro de cualquier industria
3. Cuestiones medioambientales	0,9	Se desea un régimen de cultivo que respete el suelo y lo dañe lo menos posible al mismo tiempo que el viñedo esté sano y libre de enfermedades
4. Imagen del cultivo ecológico	0,9	Para el promotor es muy importante el respeto a la naturaleza, así como la imagen positiva que esto da al consumidor

4.4. Evaluación y elección de la alternativa.

Tabla 4. Asignación de valores a las alternativas y valores ponderados para las alternativas de régimen de cultivo.

Criterio	Ponderación	Ecológico		No ecológico	
		Valor inicial	Valor ponderado	Valor inicial	Valor ponderado
1. Valor producto final	1,0	10	10,0	6	6,0
2. Coste de producción	0,8	6	4,8	9	7,2
3. Contaminación de los suelos	0,9	8	7,2	6	5,4
4. Imagen del cultivo ecológico	0,9	7	6,3	4	3,6
TOTAL		28,3		22,2	

La justificación de la elección de estos valores es la siguiente:

1. Valor del producto final, con el vino ecológico se obtendrá un producto con mayor valor final debido a su alta calidad.
2. Coste de producción, será más elevado en el cultivo ecológico, pero se verá compensado con el precio del producto final ya que adquiere un alto valor.
3. Contaminación de los suelos, la opción más adecuada para una menor contaminación tanto del suelo como de acuíferos es el cultivo ecológico, siendo una opción más respetuosa con el medio ambiente.
4. Imagen del cultivo ecológico frente al tradicional o no ecológico.

4.5. Conclusión.

La alternativa mejor puntuada en el análisis es la opción de cultivo ecológico, con este se le dará un mayor valor añadido al producto final como desea el promotor, además se respetará el medio ambiente que es la filosofía que en la bodega se desea y aunque conlleve un mayor coste de producción, el precio de venta del producto final que será más elevado, compensará este coste.

5. Alternativas referentes al plan productivo.

5.1. Tipos de vinos a elaborar.

5.1.1. Identificación de las alternativas.

- Alternativa 1: *Producción únicamente de vino joven de la variedad Verdejo.*
- Alternativa 2: *Producción de vino joven y de crianza, ambos de la variedad Verdejo.*

5.1.2. Criterios de evaluación.

1. Valor del producto final, como mencionamos anteriormente la finalidad del promotor es obtener un vino de alta calidad.
2. Capital inmovilizado, el capital está inmovilizado durante más tiempo en la crianza en bodega que para producir vino joven.

3. Instalaciones y mantenimiento, el hecho de elaborar diferentes tipos de vinos va a influir notoriamente en cómo se ha de planificar el proceso productivo, el tipo de maquinaria que será necesaria utilizar y su mantenimiento, además de precisar instalaciones en las que colocar los durmientes para almacenar las barricas y los jaulones para las botellas que están envejeciendo.
4. Mano de obra, tener una mayor gama de productos incrementará la necesidad de mano de obra.
5. Diversificación de la producción, si la gama de productos ofertada es mayor, el riesgo de la pérdida de ventas será menor, ya que se abre el mercado de comercialización.
- 6.

5.1.3. Ponderación de criterios.

Tabla 5. Ponderación de criterios para las alternativas de tipo de vinos a elaborar.

Criterio	Ponderación	Justificación
1. Valor producto final	1,0	La finalidad es obtener un vino de alta calidad, por tanto hacer vino envejecido en barrica aumentará su valor
2. Capital inmovilizado	0,6	El capital inmovilizado será mayor cuanto mayor sea la gama de productos
3. Instalaciones y mantenimiento	0,7	A mayor variedad en la gama de productos, mayor tamaño de instalación se necesitará y más maquinaria con el consiguiente mantenimiento
4. Mano de obra	0,5	Influye en el coste de producción y por tanto en el precio del producto final
5. Diversificación de la producción	0,8	A mayor gama de productos en venta, menor será el riesgo ya que se abre el mercado de venta más

5.1.4. Evaluación y elección de la alternativa.

Tabla 6. Valor final de cada alternativa para las alternativas de tipo de vinos a elaborar.

Criterio	Ponderación	Joven		Joven y Crianza	
		Valor inicial	Valor ponderado	Valor inicial	Valor ponderado
1. Valor producto final	1,0	5	5,0	10	10,0
2. Capital inmovilizado	0,6	8	4,8	5	3,0
3. Instalaciones y mantenimiento	0,7	8	5,6	6	4,2
4. Mano de obra	0,5	7	3,5	6	3,0
5. Diversificación de la producción	0,8	3	2,4	10	8,0
	TOTAL		21,3		28,2

La justificación de la elección de estos valores es la siguiente:

1. Valor del producto final, la crianza en un vino aporta más volumen, complejidad e intensidad entre otras características, lo cual implica un mayor valor del producto final.
2. Capital inmovilizado, durante la crianza y envejecimiento del vino, el capital está inmovilizado y por tanto se reduce la rentabilidad.
3. Instalaciones y mantenimiento, el parámetro que más influye a la hora de elaborar o no un vino crianza es que se requerirán instalaciones de mayor tamaño en el que almacenar los durmientes y los jaulones. Aunque también será necesario el uso de más maquinaria.
4. Mano de obra, tener una mayor gama de productos incrementará la necesidad de mano de obra.
5. Diversificación de la producción, si la gama de productos ofertada es mayor, el riesgo de la pérdida de ventas será menor, ya que se abre el mercado de comercialización.

5.1.5. Conclusión.

La alternativa mejor puntuada es la opción de producir vino joven y de crianza, serán necesarias instalaciones de mayor tamaño, mayor cantidad de personal así como de maquinaria, pero a cambio se conseguirá abrir el nicho de mercado y un producto final con un mayor valor gracias a la crianza en barricas. Para minimizar el impacto económico debido al capital inmovilizado durante el envejecimiento, la producción de dicho vino se hará de manera progresiva con los años, hasta alcanzar en el sexto año, desde la apertura de la bodega, el 70 % de producción de vino de crianza y el 30 % de vino joven.

6. Alternativas referentes al diseño de la nave.

6.1. Estructura de la edificación.

6.1.1. Identificación de las alternativas.

- Alternativa 1: *Estructura de hormigón armado.*
- Alternativa 2: *Estructura metálica.*

6.1.2. Criterios de evaluación.

1. Coste de la construcción, es un factor importante para lo que supone el coste total del proyecto.
2. Facilidad constructiva, dependiendo del tipo de construcción elegida, su diseño será más o menos difícil de calcular y diseñar.

6.1.3. Ponderación de criterios.

Tabla 7. Ponderación de criterios para las alternativas de estructura de la edificación.

Criterio	Ponderación	Justificación
1. Coste de la construcción	1,0	Dependiendo del tipo de construcción éste será más o menos elevado, por este motivo es un criterio esencial
2. Facilidad constructiva	0,8	Indirectamente este factor también acabará influyendo en el coste de la construcción, ya que cuanto menos compleja sea ésta, menos costosa será

6.1.4. Evaluación y elección de la alternativa.

Tabla 8. Valor final de cada alternativa para las alternativas de estructura de la edificación.

Criterio	Ponderación	Estructura de hormigón armado		Estructura metálica	
		Valor inicial	Valor ponderado	Valor inicial	Valor ponderado
1. Coste de la construcción	1,0	6	6,0	9	9,0
2. Facilidad constructiva	0,8	6	4,8	9	7,2
	TOTAL		10,8		16,2

La justificación de la elección de estos valores es la siguiente:

1. Coste de la construcción, es considerablemente más elevada la construcción usando una estructura de hormigón que una metálica, ya que es más costoso el hormigón armado.
2. Facilidad constructiva, el diseño de una nave con estructura de hormigón armado es más difícil de calcular, además la estructura metálica es más fácil de trabajar, por tanto tendrá una mano de obra menor y por ello más barata.

6.1.5. Conclusión.

La alternativa mejor puntuada y por tanto la elegida es la estructura metálica, es la alternativa que resulta más rentable y además más sencilla de construir.

6.2. Tipo de nave.

6.2.1. Identificación de las alternativas.

- Alternativa 1: *Nave con diferentes niveles para trabajar por gravedad. Requeriría la construcción de varias plantas de sótano, ya que el terreno en el que estaría ubicada la bodega no tiene apenas desnivel y el uso de un puente grúa.*
- Alternativa 2: *Nave en planta para que todo el proceso se realice al mismo nivel, haciendo uso de bombas tanto para el transporte como los trasiegos.*

6.2.2. Criterios de evaluación.

1. Coste de la construcción, es un aspecto importante a tener en cuenta, la construcción con sótano conllevará mayores costes económicos debidos tanto al movimiento de tierras como a la propia construcción que llevará un coste más elevado ya que constructivamente es más complejo y se necesitaría además el uso de un puente grúa.
2. Calidad del vino, trabajar mediante el uso de gravedad evitará el uso de bombas para el transporte y los remontados, lo cual se traduce en un vino con menos matices herbáceos y menor oxidaciones, mejorándose así la calidad del vino.
3. Instalaciones y mantenimiento, el hecho de estar todas las salas a un mismo nivel facilitará la interacción entre las diferentes salas. Además evitará la instalación y mantenimiento de un montacargas.
4. Ampliaciones, es vital cuando se inicia un proyecto de estas dimensiones contemplar la posibilidad de futuras ampliaciones, ya que la inversión inicial es considerable y cabe la posibilidad que en unos años se recupere la inversión inicial y se decida ampliar la producción y con ello sea necesaria una ampliación de las instalaciones.

6.2.3. Ponderación de criterios.

Tabla 9. Ponderación de criterios para las alternativas de tipo de nave.

Criterio	Ponderación	Justificación
1. Coste de la construcción	1,0	Para una bodega de pequeño tamaño que desea comenzar actividad, es un factor muy importante
2. Calidad del vino	0,9	Es fundamental obtener un vino de la mejor calidad posible, dentro de costos competentes
3. Instalaciones y mantenimiento	0,8	A la hora de trabajar, es esencial que pueda realizarse el trabajo sin grandes dificultades que puedan ocasionar un mayor esfuerzo a la hora de realizar las tareas propias de la bodega
4. Ampliaciones	0,8	Hay que contemplar la opción de futuras ampliaciones, así como la facilidad o no de las diferentes alternativas para llevar a cabo dichas ampliaciones

6.2.4. Evaluación y elección de la alternativa.

Tabla 10. Valor final de cada alternativa para las alternativas de tipo de nave.

Criterio	Ponderación	Con sótanos		Sin sótanos	
		Valor inicial	Valor ponderado	Valor inicial	Valor ponderado
1. Coste de la construcción	1,0	5	5,0	9	9,0
2. Calidad del vino	0,9	9	8,1	6	5,4
3. Instalaciones y mantenimiento	0,8	5	4,0	8	6,4
4. Ampliaciones	0,8	4	3,2	9	7,2
	TOTAL		20,3		28,0

La justificación de la elección de estos valores es la siguiente:

1. Coste de la construcción, es mucho más elevada la construcción de un edificio en varias plantas, que en una sola, y si a eso le sumamos que las plantas vayan enterradas y haciendo uso de un puente grúa, el coste aumenta considerablemente. Aspecto éste muy importante al tratarse del comienzo de una bodega de pequeña producción.
2. Calidad del vino, trabajar mediante el uso de gravedad hará que obtengamos un vino con menos matices herbáceos y menor oxidaciones, lo cual implica una mayor calidad en el producto final obtenido.
3. Instalaciones y mantenimiento, es esencial que se facilite el trabajo y por tanto los costes del mismo, así como la funcionalidad y el mantenimiento de las instalaciones y la maquinaria, lo cual es más probable si todo se encuentra en una sola planta.
4. Ampliaciones, con vistas a un futuro en el que se desee ampliar la bodega, es más sencillo hacerlo si todo está en una sola planta.

6.2.5. Conclusión.

La alternativa mejor puntuada es la opción de hacer el diseño de la nave en un sola planta, además de ser la opción más económica, es la más fácil de diseñar

estructuralmente. Teniendo los cuidados necesarios para evitar la oxidación del mosto y el vino, se seguirá obteniendo un vino de alta calidad, ya que la calidad de la materia prima es elevada y se usan tratamientos respetuosos para la elaboración de un vino ecológico.

7. Conclusión final.

De las alternativas planteadas en un primer momento, las opciones elegidas ya que obtuvieron una mayor puntuación en el análisis multicriterio han sido:

- Ubicación: *Parcelas 42, 43 y 45 en suelo urbano consolidado de 9.747 m², propiedad del promotor situadas en el polígono industrial 2 “Francisco Lobato” de la localidad de Medina del Campo (Valladolid) y con referencias catastrales 9768618UL3796N, 9768619UL3796N y 9768620UL3796N respectivamente. Cercanas a la salida 160 de la A-6.*
- Régimen de cultivo: *Cultivo ecológico de las parcelas de vendimia.*
- Plan productivo: *Vino joven y crianza en bodega de la variedad 100% verdejo.*
- Diseño de la nave:
 - Estructura: *metálica.*
 - Tipo de nave: *nave en planta para que todo el proceso se haga al mismo nivel, mediante el uso de bombas tanto para el transporte como para los trasiegos.*

MEMORIA

ANEJO II: FICHA URBANÍSTICA

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Índice

1. Introducción.....	1
2. Marco normativo.....	1
3. Planeamiento urbanístico de aplicación.....	2
4. Calificación del suelo y condiciones de uso.....	2
5. Ficha urbanística. Grado de cumplimiento.....	6

1. Introducción.

La finalidad del presente proyecto es la construcción de una bodega de vino D.O. Rueda ecológico en el municipio de Medina del Campo (Valladolid), con capacidad para procesar 195.000 kg de uva al año, con la que se producirán 36.855 L/año de vino joven y 85.995 L/año de vino crianza a partir del sexto año de actividad en la bodega.

Para ello, se utilizará una sola edificación en las parcelas 42, 43 y 45, con 2.832, 2833 y 4082 m² respectivamente, del polígono II “Francisco Lobato” del municipio mencionado con anterioridad. Las parcelas se encuentran situadas en una zona ya urbanizada, con lo cual las redes de saneamiento, la red de electrificación de parcelas, la red de alumbrado público y el abastecimiento de agua potable ya están disponibles y solo es necesario hacer la acometida de éstas desde la parcela a la red pública.

En el recinto exterior al edificio de la bodega, se dispondrá de una explanada de entrada pavimentada lo suficientemente extensa como para permitir las maniobras de entrada, descarga/carga y salida de vehículos de grandes dimensiones, además de aparcamiento para empleados y visitantes y una zona ajardinada.

Para realizar lo comentado con anterioridad, se deberá seguir y cumplir en todo momento la normativa vigente en temas de planeamiento municipal.

2. Marco normativo.

A las parcelas donde se ubicará la bodega objeto de este proyecto afecta la siguiente normativa:

- Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León.
- Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.
- Decreto 22/2004, de 29 de enero, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.
- Normativa sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones posteriores.

3. Planeamiento urbanístico de aplicación.

En la actualidad el instrumento de planeamiento vigente es el Plan General de Ordenación Urbana del municipio de Medina del Campo, que fue aprobado de manera parcial por Orden FOM/1408/2008, de 30 de julio, publicada en el BOCYL nº 148 de 1 de agosto de 2008 y entró en vigor el 9 de octubre de 2008. En su séptima y última modificación desde su fecha de aprobación, acordada en pleno el 24 de Septiembre de 2018 y publicada en Boletín oficial de la Provincia de Valladolid nº 206 el 25 de Octubre de 2018.

4. Calificación del suelo y condiciones de uso.

Las tres parcelas proyectadas tienen una calificación de suelo urbano consolidado, cuyo uso es industrial general.

- Descripción y Ámbito de Aplicación

La ordenanza I 5 es de aplicación en las parcelas de suelo urbano que aparecen grafiadas con el código "I 5" en los Planos de Ordenación.

La Ordenanza I 5 se corresponde con las parcelas situadas en áreas industriales planificadas "Polígonos industriales" o en parcelas colindantes asimilables, que son de tamaño mediano o pequeño, de proporción regular.

Se distinguen dos situaciones: el polígono Industrial "Francisco Lobato" recientemente ejecutado, y el llamado Polígono Industrial del Medina y parcelas aledañas.

- Otras condiciones

Las parcelas del Polígono Francisco Lobato se sujetan a la regulación del Plan Parcial, por encima de las especialidades y precisiones establecidas en los artículos anteriores.

Sobre las parcelas pertenecientes al Polígono Industrial Francisco Lobato, las condiciones de edificación: parcela mínima, reglas de parcelación y segregación, altura máxima, ocupación de parcela, edificabilidad, y otras condiciones aplicación son las establecidas en el Plan Parcial que lo regula.

- Composición y Tratamiento de Fachadas

Se debe realizar un tratamiento exterior adecuado e integrado en el entorno. Se prohíben fachadas sin acabados, como el ladrillo hueco visto o situaciones análogas.

Las naves con fachada a más de una calle o zona verde pública deberán tratar todas sus fachadas con las mismas calidades, materiales y composición.

- Ordenanzas en Suelo Urbano con Uso Predominante no Residencial I-5 Industria en Polígono.

Para un suelo urbano cuyo uso es industria general:

- Limitaciones y otras condiciones
 - Se estará a lo dispuesto en el mismo sentido en el art. anterior.
 - A los efectos de segregación, reparcelación y división, especificados en estas normas el mínimo se establece en las siguientes superficies: En parcela 1000 m², en edificación 500 m².
 - Cuando para el desarrollo del programa de edificación de las diferentes industrias, no sea necesario edificar íntegramente los derechos de edificación otorgados por el Plan, éstas podrán acometer parcialmente la construcción de los mismos, pero siempre y en cualquier caso deberá ser ejecutada inicialmente y como mínimo el 25% de la edificabilidad conferida.
 - Se excluye el uso de vivienda familiar en sus niveles A y B, admitiéndose únicamente el nivel C, el local de vivienda al servicio de la edificación industrial propuesta, con una superficie útil máxima de 100 m² por cada 2500 m² de uso industrial.
 - Se estará a lo dispuesto en el mismo sentido en el art. anterior.
 - Es exigible en estas parcelas, a fin de cumplir los módulos mínimos de reserva fijados por el vigente R. P. para el presente P. P., la reserva de plaza de aparcamiento por cada 100 m² de edificación propuesto.
- Condiciones específicas globales
 - Fachada mínima accesible:10 m
 - Fondo máximo de edificación: en planta baja N.A.; en planta de pisos 20 m.
- Definición y carácter
 - agrupa 25 parcelas distintas.
 - El carácter de la zona se define en base a la utilización de Industria con tipología de nave exenta, con retranqueos obligatorios a todos los lindes.
 - La ordenación "en línea", trata de configurar, una morfología urbana de clara definición de la trama viaria.

- Tipología edificatoria
 - Nave exenta
 - Con los retranqueos especificados por las presentes normas, a los linderos.
 - En el caso de agrupación de parcelas por linderos comunes, los retranqueos obligatorios se constituirán únicamente sobre los efectivos con otra propiedad, constituyéndose estos como alineación en límite de parcela (art. 49 del P. P.).
 - La ordenación admitirá así mismo naves adosadas en parcela con frente a vial interior que defina acceso libre exterior, transversal a viario principal, siendo objeto tal propuesta de tramitación según un Estudio de Detalle, debiendo respetar los retranqueos sobre el resto de alineaciones de linderos.
- Edificabilidad
 - 0,83 (m²e/m²s)
 - 69353 m².
- Área de movimiento
 - Mínimo (en metros) a:
 - alineación exterior: 4
 - fondos: 3
 - medianerías: 3
 - Acceso libre exterior: N.A.
 - Máximo a:
 - alineación exterior: N.A.
 - fondos: N.A.
 - medianerías: N.A.
 - acceso libre exterior: N.A - pendiente máxima de cubierta 30%
- Ocupación máxima parcela
 - 80 (%)

- Altura máxima
 - 2 (plantas)
 - 8,50 m.
- Dotaciones
 - Régimen de usos: Uso Permitido
- Paseo y Estancia
 - Régimen de usos: Uso Permitido
- Talleres Almacenes
 - Régimen de usos: Uso Permitido
 - hasta el 100% para este uso, en lugar del Industrial, si se trata de Muebles, maquinaria, automóviles y materiales de construcción.
- Garajes y estacionamiento
 - Régimen de usos: Uso Permitido
- Parques y jardines
 - Régimen de usos: Uso Permitido
- Vivienda familiar
 - Régimen de usos: Uso Permitido
 - Dependiente. Nivel C
- Comercial-Oficinas
 - Régimen de usos: Uso Permitido
 - hasta el 100% para este uso, en lugar del Industrial, si se trata de Muebles, maquinaria, automóviles y materiales de construcción.
- Industrial
 - Régimen de usos: Uso Predominante
 - Pequeña y Media Industria (50% mínimo)

5. Ficha urbanística. Grado de cumplimiento.

TÍTULO:	Proyecto de bodega de vino D.O. Rueda de cultivo ecológico en con capacidad para 195.000 kg/año.
EMPLAZAMIENTO:	Parcelas 42, 43 y 45 del Polígono Industrial “Francisco Lobato” de Medina del Campo (Valladolid).
PROMOTOR:	D. Juan Espejo Jurado.
NORMATIVA URBANÍSTICA:	ORDEN FOM FOM/1408/2008, de 30 de julio en su 7ª modificación del 24 de Septiembre de 2018

Tabla 1. Cumplimiento de la normativa

Parámetro	En Normativa	En Proyecto	Cumplimiento
Altura máxima	2 plantas y 8,50 m de cornisa	2 planta cornisa de 8,5 m	SÍ
Fachada mínima accesible	10 m	34 m	SÍ
Fondo máximo de edificación	En planta baja: N.A. En resto plantas: 20 m	Planta baja: 51,54 m Planta uno: 11,40 m	SÍ
Ocupación máxima de parcela	80%	17,16 %	SÍ
Retranqueo mínimo	Alineación exterior: 4 m Fondos: 3 m Medianerías: N.A.	Alineación exterior: 25 m Fondos: 15 m	SÍ
Pendiente máxima de cubierta	30%	23 %	SÍ
Índice de edificabilidad	0,83 m ² e/m ² s	0,17 m ² e/m ² s	SÍ

Tabla 2. Grado de urbanización

SERVICIO	EXISTENTE
Red de agua potable	SÍ
Alcantarillado	SÍ
Energía eléctrica	SÍ
Acceso rodado	SÍ
Pavimentación	SÍ

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

El ingeniero autor del proyecto que suscribe, declara bajo su responsabilidad que las circunstancias que concurren y las Normativas Urbanísticas de aplicación en el proyecto, son las arriba indicadas.

Declaración que formula, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 47.1 del Reglamento de disciplina urbanística de 23 de junio de 1978.

En Medina del Campo, a 1 de Febrero de 2019

Fdo.: Ana Belén Iglesias Pozo

MEMORIA

ANEJO III: INGENIERÍA DEL PROCESO

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Normativa.....	1
3. Materia prima.....	3
4. Plan productivo.....	4
4.1. Rendimientos.....	4
4.2. Productos elaborados en la bodega.....	5
5. Subproductos.....	11
6. Programa de producción.....	12
6.1. Recepción de la uva.....	12
6.2. Transformación.....	12
6.3. Maceración.....	12
6.4. Obtención del mosto.....	12
6.4.1. Mosto escurrido.....	13
6.4.2. Mosto prensa.....	13
6.5. Desfangado.....	14
6.6. Fermentación.....	15
6.6.1. Fermentación del mosto para vino joven.....	15
6.6.2. Fermentación del mosto para vino crianza.....	15
6.7. Crianza.....	15
6.8. Acondicionamiento del vino.....	15
6.8.1. Vino joven.....	15
6.8.2. Vino crianza.....	16
6.9. Embotellado y almacenamiento.....	16

6.9.1.	Vino joven.....	16
6.9.2.	Vino crianza.....	16
7.	Proceso productivo.....	17
7.1.	Diagrama del proceso productivo.....	17
7.1.1.	Vino joven.....	17
7.1.2.	Vino crianza.....	18
7.2.	Actividades del proceso productivo.....	18
7.2.1.	Recepción de la vendimia.....	19
7.2.2.	Despalillado/estrujado.....	20
7.2.3.	Sulfitado.....	21
7.2.4.	Maceración prefermentativa.....	22
7.2.5.	Escurrido.....	23
7.2.6.	Prensado.....	23
7.2.7.	Desfangado.....	25
7.2.8.	Fermentación.....	26
7.2.9.	Trasiegos.....	29
7.2.10.	Crianza en barrica para el vino crianza.....	30
7.2.11.	Clarificación y filtración.....	31
7.2.12.	Estabilización tartárica y filtración.....	33
7.2.13.	Embotellado.....	34
7.2.14.	Encajado.....	37
7.2.15.	Almacenamiento y expedición.....	38
7.2.16.	Operaciones de limpieza.....	38
8.	Implementación.....	40
8.1.	Dimensionamiento de equipos.....	40

8.1.1.	Entrada de uva en la bodega.....	41
8.1.2.	Descarga de la vendimia.....	41
8.1.3.	Pesada y toma de muestras.....	42
8.1.4.	Necesidades de la mesa de selección.....	42
8.1.5.	Necesidades de la despalladora/estrujadora.....	43
8.1.6.	Depósito de maceración.....	44
8.1.7.	Necesidades de escurrido.....	45
8.1.8.	Necesidades de prensado.....	45
8.1.9.	Depósitos de desfangado.....	47
8.1.10.	Depósitos de fermentación.....	49
8.1.11.	Depósitos para trasiegos, clarificación y vino filtrado.....	53
8.1.12.	Necesidades para la estabilización tartárica.....	53
8.1.13.	Necesidades de embotellado.....	53
8.1.14.	Necesidades de encapsulado y etiquetado.....	57
8.1.15.	Necesidades de frío.....	60
8.2.	Resto de equipamiento.....	60
8.2.1.	Máquina lavacajas.....	60
8.2.2.	Cinta elevadora.....	60
8.2.3.	Extractor de raspón.....	61
8.2.4.	Bomba de vendimia.....	61
8.2.5.	Bomba móvil para mosto y vino.....	62
8.2.6.	Bomba fija para mosto y vino.....	63
8.2.7.	Sulfitómetro.....	64
8.2.8.	Intercambiador tubular.....	64
8.2.9.	Barricas y durmientes.....	65

8.2.10.	Lavabarricas.	67
8.2.11.	Pistola de llenado y vaciado de barricas.	67
8.2.12.	Pasarela, barandillas y escaleras.	69
8.2.13.	Conductores de vendimia y vino.	69
8.2.14.	Mesa de encajado.	70
8.2.15.	Carretilla elevadora.	70
8.2.16.	Transpaleta.	71
8.2.17.	Limpiadora a alta presión.	71
8.2.18.	Material de laboratorio.	72
8.3.	Material auxiliar.	73
8.3.1.	Equipos informáticos.	73
8.3.2.	Material de oficina.	73
8.3.3.	Aditivos y conservantes.	74
8.3.4.	Productos de limpieza y desinfección.	75
8.3.5.	Envases del vino y jaulones.	76
8.3.6.	Volteador automático de jaulones.	78
8.3.7.	Corchos.	79
8.3.8.	Cajas de cartón para embalar.	80
9.	Dimensionado.	81
9.1.	Introducción.	81
9.2.	Método de cálculo de superficies.	82
9.3.	Definición de superficies.	82
9.3.1.	Área de recepción, elaboración de mostos y depósitos.	82
9.3.2.	Área de almacén de equipos y maquinaria.	84
9.3.3.	Área de almacén de productos químicos.	86

9.3.4.	Área de barricas.	86
9.3.5.	Área de embotellado.....	87
9.3.6.	Área de almacén de envases, corchos y cajas de cartón.	89
9.3.7.	Área de encapsulado, etiquetado y encajado.	90
9.3.8.	Área de almacén de producto terminado.	91
9.3.9.	Área de oficina.....	92
9.3.10.	Área de sala de reuniones y catas.	93
9.3.11.	Área de aseos y vestuarios.	94
9.3.12.	Sala de descanso y comedor.	95
9.4.	Resumen de superficies.	95
9.4.1.	Zona de extracción.	95
9.4.2.	Zona de embotellado, etiquetado y almacenamiento.	96
9.4.3.	Zona de envejecimiento.....	96
9.4.4.	Zona de aseos, oficinas y laboratorio.	96
10.	Resumen de superficies.....	97

1. Introducción.

Este anejo está dedicado a definir detalladamente cuál será el proceso de producción de los diferentes vinos que se elaborarán en la bodega objeto de este proyecto.

En la bodega se va a elaborar vino blanco de la Denominación de Origen Rueda, variedad Verdejo procedente de cultivo ecológico. Para ello nos acogemos a la normativa de la D.O. Rueda, de la Comunidad Autónoma, Nacional, y cultivo y elaboración de vino ecológico que se detalla más adelante en el apartado de normativa.

Produciremos dos tipos de vino, por un lado, vino Rueda Verdejo Joven y por otro vino Rueda Verdejo Crianza fermentado en bodega de roble. El objetivo es que, para minimizar el impacto económico debido al capital inmovilizado durante la crianza, los primeros años se elaborará más proporción de vino joven que de crianza y a partir del sexto año, el 70% de la producción, procedente del viñedo más antiguo, sea fermentado y criado con sus lías en bodega de roble francés durante 12 meses y el 30% sea vino joven proveniente de las viñas más jóvenes y que permanecen en depósitos de acero inoxidable hasta su embotellado.

2. Normativa.

Para la elaboración de un vino D.O. Rueda ecológico tendremos que acogernos a la siguiente normativa:

- Europea:
 - REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) nº 202/2013 DE LA COMISIÓN de 8 de marzo de 2013 que modifica el Reglamento (CE) nº 555/2008 en lo que atañe a la presentación de programas de apoyo en el sector vitivinícola y los intercambios comerciales con terceros países.
 - REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) nº 144/2013 DE LA COMISIÓN de 19 de febrero de 2013 que modifica el Reglamento (CE) nº 606/2009 en lo que respecta a determinadas prácticas enológicas y a las restricciones aplicables, así como el Reglamento (CE) nº 436/2009 en lo que respecta a la indicación de estas prácticas en los documentos que acompañan al transporte de productos vitivinícolas y a los registros que se han de llevar en el sector vitivinícola.
 - REGLAMENTO (UE) nº 1148/2012 DE LA COMISIÓN de 4 de diciembre de 2012 que modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a la utilización de dióxido de azufre y de sulfitos (E 220 a 228) y de alginato de propano 1,2-diol (E 405) en bebidas fermentadas a base de mosto de uva.

- REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) nº 315/2012 DE LA COMISIÓN de 12 de abril de 2012 que modifica el Reglamento (CE) no 606/2009 que fija determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 479/2008 del Consejo en lo relativo a las categorías de productos vitícolas, las prácticas enológicas y las restricciones aplicables.
 - REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) nº 579/2012 DE LA COMISIÓN de 29 de junio de 2012 que modifica el Reglamento (CE) no 607/2009 por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 479/2008 del Consejo en lo que atañe a las denominaciones de origen e indicaciones geográficas protegidas, los términos tradicionales, el etiquetado y la presentación de determinados productos vitivinícolas.
 - REGLAMENTO (CE) No 491/2009 DEL CONSEJO de 25 de mayo de 2009 que modifica el Reglamento (CE) nº 1234/2007 por el que se crea una organización común de mercados agrícolas y se establecen disposiciones específicas para determinados productos agrícolas (Reglamento único para las OCM).
- Nacional:
- Nota del MAPAMA sobre etiquetado de la presencia de alérgenos en productos vitícolas. Nota sobre el reglamento de ejecución (UE) nº 579/2012 de la comisión
 - RD 1244 /2008, de 18 de julio, por el que se regula el potencial de producción vitícola.
- Comunidad autónoma (Castilla y León):
- ORDEN AYG/452/2013, de 29 de mayo, por la que se aprueba el Reglamento Regulador de la Producción Agraria Ecológica y su indicación sobre los productos agrarios y alimenticios y del Consejo de Agricultura Ecológica de la Comunidad de Castilla y León.
 - ORDEN AYG/296/2013, de 5 de abril, por la que se aprueba el Reglamento de la Indicación Geográfica Protegida «Vino de la Tierra de Castilla y León».
 - ORDEN AYG/1328/2009, de 17 de junio, por la que se regula el Potencial de Producción Vitícola en la Comunidad de Castilla y León.
 - ORDEN AYG/1315/2008, de 11 de julio, por la que se regula el régimen de abandono del cultivo del viñedo en la Comunidad de Castilla y León.

- D.O. Rueda:
 - ORDEN AYG/646/2017, de 12 de julio, por la que se modifica la Orden AYG/1405/2008, de 21 de julio, por la que se aprueba el Reglamento de la Denominación de Origen «Rueda» y de su Consejo Regulador.
 - Instrucciones de etiquetado del Consejo Regulador de la Denominación de Origen Rueda acordadas en reunión de Consejo 13 de febrero de 2017 que modifica lo establecido anteriormente en ORDEN AYG/1405/2008, de 21 de julio, por la que se aprueba el Reglamento de la Denominación de Origen «Rueda» y de su Consejo Regulador.
- Cultivo ecológico:
 - REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) Nº 203/2012 DE LA COMISIÓN de 8 de marzo de 2012 que modifica el Reglamento (CE) nº 889/2008, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 834/2007 del Consejo, en lo que respecta a las disposiciones de aplicación referidas al vino ecológico.

3. Materia prima.

La materia prima utilizada para la elaboración de nuestros vinos acogidos a la D.O. Rueda es uva de cultivo ecológico de la variedad Verdejo.

El carácter D.O. Rueda está definido por tres elementos: la uva Verdejo, autóctona de la zona, el clima continental y los suelos cascajosos. La uva Verdejo habita desde hace siglos en la Denominación de Origen Rueda. Su origen, aun no teniendo testimonios escritos de ello, se cree que puede coincidir con el reinado de Alfonso VI (siglo XI). En esa época se repobló la cuenca del Duero con cántabros, vascones y mozárabes, siendo estos últimos los que con mayor probabilidad trajeron la variedad Verdejo a España.

La variedad Verdejo tiene una planta poco vigorosa, de baja fertilidad, hoja pequeña media, pentagonal, seno peciolar medio, poco abierto en lira, envés glabro, nervios y peciolo con densidad de pelos nula o muy baja. Los racimos son medianos y compactos, de forma cónica y de pedúnculo muy corto. Las bayas son medianas, generalmente esféricas o elípticas cortas y sus pepitas suelen ser algo grandes.

Esta variedad produce unos vinos pálidos, de color amarillo pajizo verdoso, con aromas bastante intensos a frutos de hueso y vegetales que recuerdan al anís, manifestando en la boca un buen cuerpo y unos elegantes matices almendrados amargos. Permite hacer una maceración prefermentativa en frío, buscando una mayor extracción aromática de los hollejos y tiene también una buena afinidad con la

fermentación en barrica. Ya que esta variedad da a los vinos una gran personalidad y tiene una gran calidad, vamos a elaborar un vino monovarietal.

El promotor dispone de 35,75 ha de viñedo en régimen ecológico, de ellas 26 hectáreas son viñedos de más de 60 años de antigüedad que tienen una producción media de 5.250 kg/ha y el resto, es decir, 9,75 ha son viñedos de 15 a 20 años que producen una media de 6.000 kg/ha. Obteniéndose por tanto una producción total al año de 195.000 kilogramos de uva como se indica en la tabla 1.

Las parcelas serán controladas periódicamente por el enólogo para cumplir con los requisitos de cuidado agrícola exigidos por la normativa de producción ecológica, éste marcará las pautas necesarias para obtener la materia prima de calidad deseada. Asegurándose así que ésta llegue a la bodega en perfecto estado fitopatológico, de madurez y cumpliendo lo exigido para la posterior elaboración de nuestro vino con certificado ecológico.

Tabla 1. Tipo de viñedo, rendimiento medio, dimensión y producción total media anual de la parcela para cada tipo de viñedo.

Tipo de viñedo	Rendimiento medio parcela (kg/ha)	Dimensión del viñedo (ha)	Producción total media (kg/año)
Joven (15-20 años)	6.000	9,75	58.500
Viejo (>60 años)	5.250	26,00	136.500
		TOTAL	195.000

4. Plan productivo.

4.1. Rendimientos.

La D.O. Rueda, en su reglamento aprobado en la ORDEN AYG/1405/2008, de 21 de julio, por la que se aprueba el Reglamento de la denominación de origen «Rueda» y de su Consejo Regulador, estipula en su artículo 8 del Capítulo II, los rendimientos máximos admitidos por hectárea en viñedos que estén en plena producción, es decir, a partir del quinto año de plantación, así para variedades blancas en espaldera, y más concretamente en la variedad Verdejo, que es nuestro caso, el rendimiento máximo del viñedo será de 10.000 kg/ha.

Nuestra uva procede de dos viñedos diferentes:

- Viñedo joven: Con más de 15 años de edad con una producción media de 6.000 Kg/ha de uva.

- Viñedo viejo: Con más de 60 años de edad con una producción anual media de 5.250 kg/ha.

Además, al realizarse la vendimia de nuestra uva de manera manual, no se le aplica el incremento en la producción del 4% previsto para la vendimia mecánica, luego entramos dentro del margen admitido por el Consejo Regulador.

Además, en artículo 13 del capítulo III del citado reglamento se especifica, y cito textualmente, que “en la extracción de mostos se aplicarán presiones adecuadas para su separación de los orujos, de forma que el rendimiento no sea superior a 72 L de vino por cada 100 kg de uva. Las fracciones de mosto o vinos obtenidas por presiones en las que se supere el rendimiento establecido, no podrán ser destinadas a la elaboración de vinos protegidos”. En la bodega nuestro rendimiento será de 70 L de mosto por cada 100 kg de uva, es decir, un rendimiento del 70%. El 30% restante corresponde a raspones, hollejos y pepitas.

Se obtendrán varios mostos con diferentes calidades:

- Mosto yema o mosto escurrido: es el mosto de mayor calidad, es obtenido por escurrido tras la maceración, sin aplicar presión para su obtención. Será un 50% del mosto total obtenido.
- Mosto prensa: habrá 2 fracciones de este tipo, según sea de primera o segunda prensada, se obtendrá en una prensa neumática mediante la aplicación de presiones en presencia de nitrógeno para prevenir las oxidaciones. Se corresponderá con un 50% del mosto total obtenido. La primera prensada tendrá un rendimiento del 70% y un 30% la segunda.

4.2. Productos elaborados en la bodega.

Se van a elaborar dos tipos de vino:

- Vino joven: elaborado a partir de uva de la variedad Verdejo, para este vino se utilizarán las uvas procedentes del viñedo más joven ya que estas uvas producen un vino más fresco, menos aromático, con menor grado alcohólico y una acidez no muy elevada.
- Vino crianza: las uvas de los viñedos más antiguos se utilizarán para la elaboración de vino crianza, ya que estas uvas tienen una mayor concentración frutal, producen un mosto con más capacidad y estructura en los que el aporte de la madera terminará de producir un vino más complejo y aromático.

En la bodega se recepcionarán anualmente 195.000 kg de uva de la variedad Verdejo para la elaboración de nuestros vinos y como se comentó anteriormente, se obtendrá un rendimiento uva/vino del 70%. Además, vamos a considerar también que en las

operaciones realizadas para la elaboración del vino se pueden producir unas pérdidas del 10% debidas a las operaciones efectuadas en la elaboración del vino tales como desfangados, descubes, deslíos, trasiegos, evaporaciones, etc, por tanto, de los 195.000 kg uva/año, la producción anual media de vino consiguiendo un 70% de rendimiento y teniendo en cuenta unas pérdidas del 10%, es de 122.850 L de vino anuales.

La idea del director y promotor de la bodega es que se elabore un 70% de vino crianza y un 30% de vino joven, pero esta producción se alcanzará de forma escalonada para amortizar de este modo durante los primeros años el coste inicial debido a la construcción y puesta en marcha de la bodega, de tal modo que se espera que las producciones de ambos vinos sean las que se indican en las tablas 2 y 3.

Tabla 2. Producción anual media de vino joven teniendo en cuenta las pérdidas durante la elaboración

Año	Porcentaje de vino joven a elaborar (%)	Kg de uva necesaria (kg/año)	Rendimiento 70% (L/año)	Pérdidas 10% (L/año)	Producción vino joven (L/año)
1	70	136.500	95.550	9.555	85.995
2	70	136.500	95.550	9.555	85.995
3	60	117.000	81.900	8.190	73.710
4	50	97.500	68.250	6.825	61.425
5	40	78.000	54.600	5.460	49.140
6 a 20	30	58.500	40.950	4.095	36.855

Tabla 3. Producción anual media de vino crianza teniendo en cuenta las pérdidas durante la elaboración

Año	Producción de vino crianza a elaborar (%)	Kg de uva necesaria (kg/año)	Rendimiento 70% (L/año)	Pérdidas 10% (L/año)	Producción vino crianza (L/año)
1	30	58.500	40.950	4.095	36.855
2	30	58.500	40.950	4.095	36.855
3	40	78.000	54.600	5.460	49.140
4	50	97.500	68.250	6.825	61.425
5	60	117.000	81.900	8.190	73.710
6 a 20	70	136.500	95.550	9.555	85.995

Los vinos de nuestra bodega estarán envasados en envases de vidrio con tapón de corcho natural en el que figura la añada.

Habrán tres etiquetas en cada envase:

- Etiqueta frontal o etiqueta, mostrará el nombre del vino, la añada y el distintivo de la bodega.
- Etiqueta trasera o contraetiqueta. Identifica el vino, la D.O. a la que está acogido, el año de elaboración, la graduación alcohólica, la variedad de uva usada para la elaboración, el número de registro del embotellador, la capacidad del envase, alérgenos y consejos de consumo.
- Etiqueta de la D.O. Rueda. Ésta estará situada en la parte trasera, bajo la contraetiqueta, serán proporcionadas por el Consejo Regulador D.O. Rueda cada año según la producción de la bodega.

Más adelante se detallan los tipos de envase, corcho, cápsula, etiqueta y estimación anual que necesitaremos de cada uno de ellos. Así mismo también se detallarán los tipos de barricas, durmientes y jaulones para las botellas.

En conclusión, de media a partir del 6º año de funcionamiento de la bodega, de los aproximadamente 195.000 Kg de uva vendimiados anualmente, obtendremos finalmente 122.850 L de vino al año, de los cuales, 85.995 L/año serán de vino crianza y 36.855 L/año de vino joven.

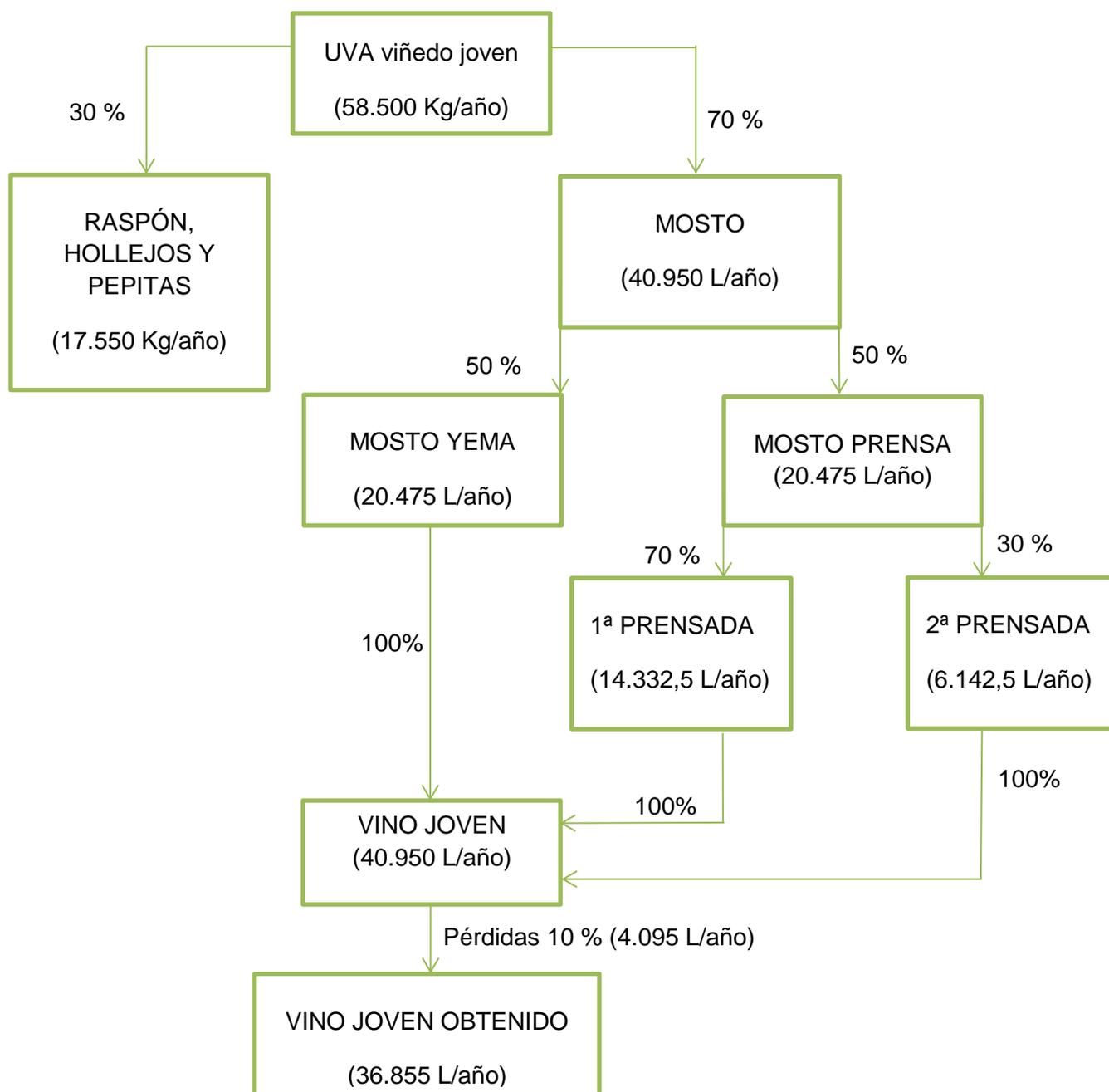


Figura 1. Diagrama de rendimientos, calidades y obtención del vino joven a partir del sexto año de actividad (fuente: elaboración propia)

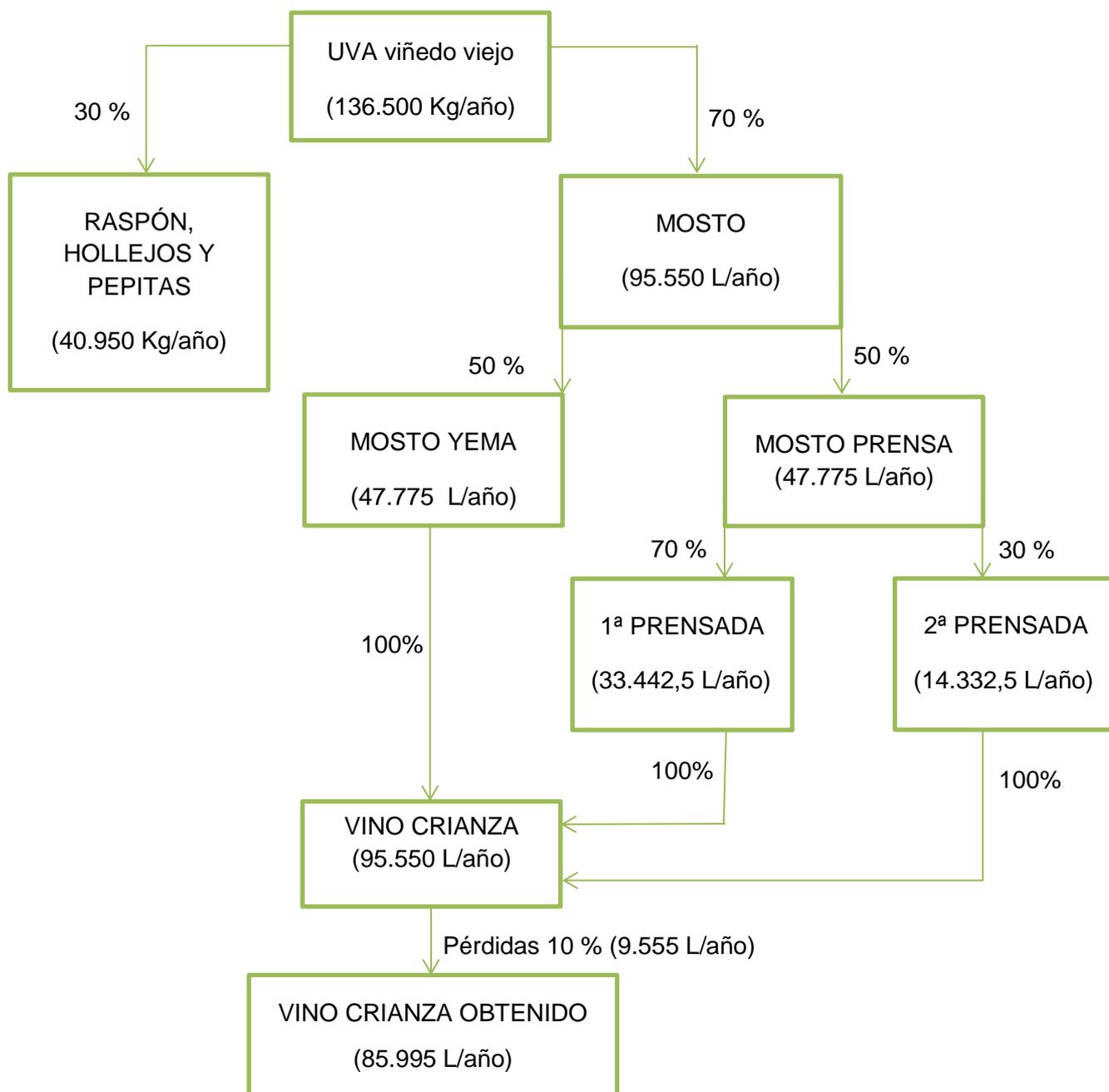


Figura 2. Diagrama de rendimientos, calidades y obtención del vino crianza a partir del sexto año de actividad (fuente: elaboración propia)

Como hemos expuesto anteriormente, la producción durante los primeros años de actividad de la bodega irá cambiando, produciéndose de primeras más vino joven que crianza, aumentando la producción de este último poco a poco y reduciendo la producción de joven.

Las parcelas de las que disponemos producen anualmente de media unos 58.500 kg de uva de viñedo de entre 15 y 20 años y 136.500 kg de uva de viñedo de más de 60 años, que corresponde con la cantidad de uva necesaria para que a partir del sexto año se elabore un 70% de vino crianza y un 30% de vino joven. Los primeros 5 años, para elaborar el vino joven no tendremos suficiente producción sólo con las parcelas de viñedo joven, así que utilizaremos parte de la cosecha del viñedo más antiguo para elaborarlo, además de la totalidad de la vendimia de las parcelas de 15 a 20 años de edad. Para la elaboración del vino crianza haremos uso del resto que sobra de cosecha de las viñas más antiguas, ya que esa cantidad alcanzará para elaborar el porcentaje de vino crianza deseado. De este modo los cinco primeros años el reparto de la uva será como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Producción de los dos viñedos y cantidad de uva de viñedo viejo usada para elaboración de vino joven los 5 primeros años

Año	Producción vino joven (%)	Producción del viñedo joven (kg/año)	Producción del viñedo viejo (kg/año)	kg necesarios para elaborar vino joven (kg/año)	kg de viñedo viejo usado para vino joven (kg/año)
1	70	58.500	136.500	136.500	78.000
2	70	58.500	136.500	136.500	78.000
3	60	58.500	136.500	117.000	58.500
4	50	58.500	136.500	97.500	39.000
5	40	58.500	136.500	78.000	19.500

En las tablas 5 y 6 se muestran todos los datos a los que se hace referencia en las figuras 1 y 2 para los años 1 a 5 desde el inicio de la actividad de la bodega en los dos tipos de vino que se elaboran en la bodega.

Tabla 5. Rendimientos, tipos de mostos y sus cantidades, pérdidas y vino crianza obtenido finalmente al año durante los cinco primeros años de actividad de la bodega

Año	Porcentaje vendimia (%)	Kg de uva utilizada (kg/año)	Hollejos, pepitas, raspones 30% (kg/año)	Mosto 70% (L/año)	Mosto yema 50% (L/año)	Mosto prensa 50% (L/año)	1ª Prensada 70% (L/año)	2ª Prensada 30% (L/año)	Vino Crianza (L/año)	Perdidas 10% (L/año)	Vino CRIANZA obtenido (L/año)
1	30	58.500	17.550	40.950	20.475	20.475	14.332,5	6.142,5	40.950	4.095	36.855
2	30	58.500	17.550	40.950	20.475	20.475	14.332,5	6.142,5	40.950	4.095	36.855
3	40	78.000	23.400	54.600	27.300	27.300	19.110,0	8.190,0	54.600	5.460	49.140
4	50	97.500	29.250	68.250	34.125	34.125	23.887,5	10.237,5	68.250	6.825	61.425
5	60	117.000	35.100	81.900	40.950	40.950	28.665,0	12.285,0	81.900	8.190	73.710
6 a 20	70	136.500	40.950	95.550	47.775	47.775	33.442,5	14.332,5	95.550	9.555	85.995

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

10

Tabla 6. Rendimientos, tipos de mostos y sus cantidades, pérdidas y vino joven obtenido finalmente al año durante los cinco primeros años de actividad de la bodega

Año	Porcentaje vendimia (%)	Kg de uva utilizada (kg/año)	Hollejos, pepitas, raspones 30% (kg/año)	Mosto 70% (L/año)	Mosto yema 50% (L/año)	Mosto prensa 50% (L/año)	1ª Prensada 70% (L/año)	2º Prensada 30% (L/año)	Vino Joven (L/año)	Perdidas 10% (L/año)	Vino JOVEN obtenido (L/año)
1	70	136.500	40.950	95.550	47.775	47.775	33.442,5	14.332,5	95.550	9.555	85.995
2	70	136.500	40.950	95.550	47.775	47.775	33.442,5	14.332,5	95.550	9.555	85.995
3	60	117.000	35.100	81.900	40.950	40.950	28.665,0	12.285,0	81.900	8.190	73.710
4	50	97.500	29.250	68.250	34.125	34.125	23.887,5	10.237,5	68.250	6.825	61.425
5	40	78.000	23.400	54.600	27.300	27.300	19.110,0	8.190,0	54.600	5.460	49.140
6 a 20	30	58.500	17.550	40.950	20.475	20.475	14.332,5	6.142,5	40.950	4.095	36.855

5. Subproductos.

En la elaboración y obtención de vino obtenemos los siguientes subproductos, los cuales no serán tratados en la bodega, sino que serán almacenados y periódicamente retirados por empresas externas:

- Raspones: se obtienen en la operación de despallado tras pasar los racimos por la mesa de selección y se almacenarán en contenedores situados en el exterior de la bodega. Al acabar el periodo de vendimia serán retirados por empresas externas que los utilizarán como alimento para el ganado o en las alcoholeras.
- Hollejos y pepitas: se obtienen después de realizar el prensado, se depositarán en contenedores en el exterior del edificio. Tras el término del periodo de prensado y serán retirados por empresas alcoholeras.
- Tartratos: se obtendrán cristales de tartratos tras la estabilización por frío del vino. De estos cristales se obtiene el ácido tartárico y es un subproducto por el que se puede obtener un precio elevado.
- Lías: Están compuestas por levaduras y otros microorganismos menos relevantes que tras la fermentación alcohólica mueren y quedan depositados en el fondo de depósitos y barricas. El envejecimiento en bodega se va a realizar con las lías. Una vez terminado el envejecimiento en bodega, se realizará un deslío y se venderán a la alcoholera para obtener alcohol.

6. Programa de producción.

En este apartado vamos a definir el calendario a seguir para la elaboración de nuestros vinos, aunque es evidente que finalmente puede estar sujeto a cambios ajenos a la bodega.

6.1. Recepción de la uva.

En Rueda lo habitual es que la vendimia comience a principios de septiembre, pero depende de la climatología y el grado de maduración que tenga la uva cada año, así que esta fecha puede fluctuar.

Se programará la vendimia de manera que en la bodega diariamente se recepcione la cosecha de 2 ha de cultivo. Los remolques cargados con la vendimia llegarán en tres momentos del día, a principio de mañana, a media mañana y a principio de la tarde. Pasándose primero a una toma de muestras, después pesar la vendimia y por último a revisar en la mesa de selección y a realizar un estrujado/despallado.

La vendimia en nuestra bodega durará aproximadamente 18 días, ya que disponemos de 35,75 ha de cultivo para vendimiar y se recepcionarán 2 ha/día como hemos mencionado anteriormente. De ellas 26 ha son de viñedo más antiguo, se necesitarán 13 días para su vendimia y el resto, es decir, 9,75 ha se vendimiará en 5 días aproximadamente.

6.2. Transformación.

La uva recepcionada cada día, será transformada ese mismo día, ya que si se almacenara para ser tratada en días posteriores, la uva podría sufrir algún tipo de alteración que redujese la calidad del vino.

Las operaciones de transformación que sufre la uva a la llegada a la bodega son el despallado y un leve estrujado que rompa la baya ligeramente, después se pasará la vendimia a los depósitos de maceración.

6.3. Maceración.

Tras ser despallada y estrujada, la vendimia es almacenada en un depósito de 15.000 L donde se deja macerar a una temperatura máxima de entre 10 y 15°C durante 8 a 18 horas. Este depósito de maceración se vaciará a primera hora del día siguiente, antes de que se reciba la primera uva del día, para repetir el proceso con la vendimia del nuevo día.

6.4. Obtención del mosto.

6.4.1. Mosto escurrido.

Una vez macerada la vendimia, se procederá al escurrido del mosto, para ello se introduce la vendimia en un depósito provisto de rejilla para escurrir y se deja ahí durante 2 horas, como antes de la maceración se añadió anhídrido sulfuroso y se refrigeró, no hay problemas de arranque de fermentación. Después la vendimia que aún contiene un 50% de mosto se pasa a la prensa.

6.4.2. Mosto prensa.

Como indicaremos más adelante en el apartado de implementación, se aumentarán las cantidades de la vendimia y por consiguiente de la producción, en un 20% como margen de seguridad para poder hacer frente al manejo de la vendimia de años en los que las cosechas superen la media de producción anual indicada, de modo que las cantidades indicadas a continuación son las estimaciones medias diarias.

6.4.2.1. Vino joven.

Para la obtención del vino joven, trabajaremos con cantidades medias de mosto prensa de entre los 4.200 L mosto/día los primeros años hasta los 3.675 L mosto/día del sexto año en adelante. Cada día haremos 2 prensadas de 2 horas cada una, cada vendimia se prensa 2 veces obteniéndose un 70% del mosto contenido en la uva en la primera y un 30% en la segunda prensada. Hay que tener en cuenta también el tiempo de vaciado y llenado de la prensa, que aproximadamente será de media hora cada operación.

Como se comentó anteriormente no hay suficiente cantidad de cepas de viñedo joven como para elaborar la cantidad de vino joven que se pretende los primeros años desde el inicio de la actividad en la bodega, por tanto, se hará uso de uva procedente del viñedo antiguo para elaborar el vino joven de los primeros 5 años. Depende de si se ha vendimiado de las cepas jóvenes o de las más antiguas, esta cantidad de mosto prensa diaria esperada será mayor o menor, a consecuencia del mayor rendimiento por hectárea que ofrecen las cepas jóvenes y está indicada en la tabla 7.

Tabla 7. Peso de la vendimia media diaria, del raspón, de la uva sin raspón, de los hollejos y pepitas, de la uva que se mete en prensa y los litros de mosto escurrido y mosto prensa para las dos cantidades de uva vendimiada para elaborar el vino joven.

Vendimia para vino joven (kg/día)	Raspón (kg/día)	Hollejos y pepitas (kg/día)	Mosto (L/día)	Uva sin raspón (kg/día)	Mosto escurrido (L/día)	Mosto prensa (L/día)	Cantidad prensada (kg/día)
12.000	480	3.120	8.400	11.520	4.200	4.200	7.320
10.500	420	2.730	7.350	10.080	3.675	3.675	6.405

Durante los cinco primeros años de actividad, dependiendo de si la uva que se vendimia un determinado día es del viñedo joven o del más antiguo, la cantidad de uva media prensada será 12.000 o 10.500 kg. El raspón supone un 4% en peso de la vendimia, los hollejos, la pulpa y las pepitas un 26%, el mosto escurrido supone un 50% del mosto que contiene la uva y el mosto prensa es un 50%. En la uva que se prensa al día están incluidos:

- Ese 50% de mosto prensa.
- La parte sólida donde está contenido el mosto prensa.

Por tanto, los días en que se vendimie del viñedo joven, se prensarán de media 7.320 kg de uva y los días en que se vendimie del viñedo más antiguo, se prensarán de media 6.405 kg de uva.

6.4.2.2. Vino crianza.

Para la obtención del vino crianza, las cantidades irán al contrario, es decir, trabajaremos el primer año con 3.675 L mosto/día hasta 4.200 L mosto/día el sexto año en adelante, así que cada día también haremos 2 prensadas de 2 horas cada una, con la cantidad de vendimia que corresponda ese día para la elaboración de vino crianza.

Tabla 8. Peso de la vendimia media diaria, del raspón, de la uva sin raspón, de los hollejos y pepitas, de la uva que se mete en prensa y los litros de mosto escurrido y mosto prensa para las dos cantidades de uva vendimiada para elaborar el vino joven

Vendimia para vino crianza (kg/día)	Raspón (kg/día)	Pulpa, hollejos y pepitas (kg/día)	Mosto (L/día)	Uva sin raspón (kg/día)	Mosto escurrido (L/día)	Mosto prensa (L/día)	Cantidad prensada (kg/día)
10.500	420	2.730	7.350	10.080	3.675	3.675	6.405

Para la elaboración del vino crianza siempre se utilizarán exclusivamente las uvas procedentes de los viñedos antiguos, con una necesidad media de prensa de 6.045 kg/día.

6.5. Desfangado.

Se hará un desfangado estático que durará aproximadamente 22 horas con ayuda de enzimas pectolíticas y baja temperatura, para ayudar a acelerar el proceso y además evitar que comience la fermentación. Este tiempo el mosto permanecerá en los depósitos de desfangado de forma cónica en la parte inferior para los depósitos de fangos. De tal manera que tras el desfangado se vacía y limpia el depósito, estando operativo de nuevo este depósito 24 horas después de haber empezado el proceso.

6.6. Fermentación.

Una vez que los mostos estén desfangados, es decir, al tercer día desde su vendimia, éstos pasarán a realizar una fermentación espontánea con las levaduras propias de la uva.

6.6.1. Fermentación del mosto para vino joven.

La fermentación de los mostos para vino joven tardará 15 días de término medio. De tal manera que ésta comenzará para los primeros mostos de viñedo joven en la segunda semana de septiembre aproximadamente y terminará a principios de octubre para el resto. Tras lo cual se realizará un sulfitado ligero y trasiegos para quitar las lías.

6.6.2. Fermentación del mosto para vino crianza.

Para el vino crianza, la fermentación se realizará en barrica, pero para evitar derrames los primeros días debidos a las dilataciones del mosto, los 4 o 5 primeros días de fermentación se realizarán en depósito de acero inoxidable, pasándose el mosto a barrica cuando su densidad esté comprendida entre 1000 y 1010 y quedando allí durante aproximadamente 20 días más, concluyendo de este modo la fermentación de éste pasado mediados de octubre.

6.7. Crianza.

El vino que fermentó en barricas permanece ahí durante 12 meses, haciéndose una crianza sobre lías y realizándose la técnica de “batonnage” o removido de lías al menos una vez a la semana durante aproximadamente 1 minuto por barrica para remover las lías.

Transcurrido este tiempo se procede a retirar las lías gruesas realizando los trasiegos que sean necesarios, esto durará de 1 a 3 días.

6.8. Acondicionamiento del vino.

6.8.1. Vino joven.

La tercera semana de octubre se procedería con el proceso de clarificación, que durará aproximadamente 1 semana, para ello he realizado previamente unas pruebas de clarificación para saber la dosis de bentonita necesaria.

Después comenzará la estabilización, que durará aproximadamente 1 semana con el vino a bajas temperaturas, cercanas a la congelación. Este proceso finalizará sobre la cuarta semana de octubre.

Por último, antes del embotellado se realizará una filtración con filtro de discos de tierras diatomeas.

6.8.2. Vino crianza.

Las operaciones de acondicionamiento para el vino crianza son iguales y tardan lo mismo que para el vino joven, pero cambian las fechas en las que se realizan, ya que éstas comienzan a mediados de noviembre o principio de diciembre tras el periodo de crianza y darán por concluidas 2 o 3 semanas después.

6.9. Embotellado y almacenamiento.

6.9.1. Vino joven.

Dará comienzo tras el proceso de filtración y será hacia final de noviembre o principio de diciembre. Siendo posteriormente el vino encajado y paletizado para su venta y distribución dentro del primer año desde su embotellado.

6.9.2. Vino crianza.

Se hará tras la filtración y se realizará en el mes de diciembre del siguiente año de vendimia, pasando después estas botellas a jaulones para su envejecimiento donde permanecerán durante al menos 6 meses. Siendo el vino encajado y paletizado para su posterior venta y distribución a mediados de año.

7. Proceso productivo.

7.1. Diagrama del proceso productivo.

En las figuras 3 y 4 se muestran los diagramas del proceso seguido en la bodega para la elaboración del vino joven y el vino crianza respectivamente.

7.1.1. Vino joven.



Figura 3. Diagrama del proceso productivo para el vino joven (fuente: elaboración propia)

7.1.2. Vino crianza.

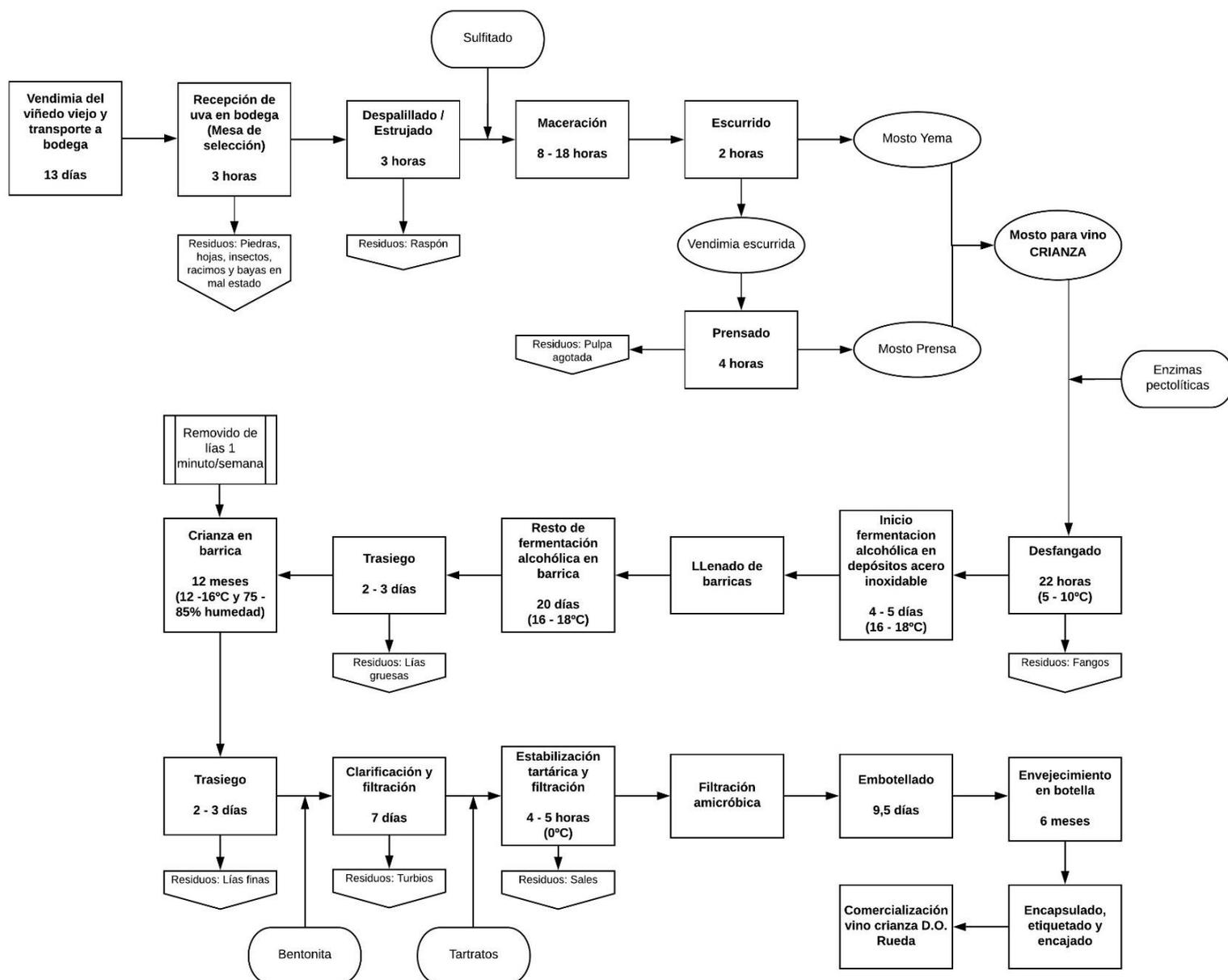


Figura 4. Diagrama del proceso productivo para el vino crianza (fuente: elaboración propia)

7.2. Actividades del proceso productivo.

A continuación, se van a describir con detalle cada una de las operaciones que se han nombrado en los diagramas del proceso productivo. La mayor parte de ellas se realizan de la misma manera tanto para el vino joven como para el crianza.

7.2.1. Recepción de la vendimia.

Antes de realizar la vendimia, se realizarán recogidas periódicas de muestras representativas de las parcelas para analizarlas en el laboratorio de la bodega. Tras comprobar en los análisis que la uva muestreada está en los valores óptimos deseados para su recogida, se procederá a la vendimia de esa parcela. En Rueda lo habitual es que la vendimia comience a principios de septiembre, pero depende de la climatología y del grado de maduración que tenga la uva cada año, ya que las lluvias al final de la etapa de maduración de la uva retrasan la vendimia y las temperaturas elevadas que el fruto madure antes y se adelante.

La vendimia en nuestra bodega durará aproximadamente 18 días, ya que disponemos de 35,75 ha de cultivo para vendimiar y se recepcionarán 2 ha/día como hemos mencionado anteriormente. De ellas 26 ha son de viñedo más antiguo, se necesitarán aproximadamente 13 días para su vendimia y el resto, es decir, 9,75 ha se vendimiará en unos 5 días. Como estos viñedos tienen diferentes producciones por hectárea, los días que se vendimie viñedo más joven se trabajará con producciones medias de 12.000 kg de uva al día, mientras que los días que se vendimie el viñedo más antiguo, se trabajará con producciones medias de 10.500 kg de uva al día, aunque como veremos posteriormente, para la implementación se mayorarán estas cantidades.

La vendimia se realizará de manera manual, evitando las horas de mayor temperatura, por tanto, a media mañana y a última hora de la tarde son los dos momentos de máxima llegada de uva a la bodega. Se utilizarán cajas de 25 kg apilables y perforadas en el fondo, para asegurarnos que la uva llegue a la bodega en las mejores condiciones, ya que la rotura de las bayas puede acarrear problemas de oxidación. Además, se evitará el excesivo llenado de las mismas que pueda conllevar el aplastamiento al colocar otra caja encima, con la consiguiente rotura de la uva. Sólo se vendimiará la uva que esté en perfectas condiciones fitosanitarias, por si acaso, posteriormente se revisarán de nuevo a la llegada a la bodega, en la mesa de selección. Las parcelas están situadas cerca de la bodega, todas a menos de 10 km, por lo que la recepción de las mismas en la bodega se hace poco tiempo después de ser vendimiadas, y este es un factor importante para evitar oxidaciones y/o fermentaciones espontáneas.

Las cajas con la uva vendimiada se transportarán a la bodega apiladas unas sobre otras en remolques, transportando a la vez 5.000 kg de uva en cada remolque, repartidas en 200 cajas dispuestas en varias alturas sobre palés de plástico.

A la llegada a la bodega, las cajas al estar colocadas sobre palés de plástico, se descargan del remolque con una carretilla elevadora que lleva la uva un peso que pesa cada palé individualmente, a continuación la uva pesada e identificada se irá colocando delante de la mesa de selección.

Inmediatamente un operario se encargará de vaciar las cajas de una en una sobre la mesa de selección, en la que se podrá regular la velocidad y con ello el caudal de uva que va a la despalladora. La finalidad de esta selección es la de retirar de la vendimia restos como hojas, sarmientos, insectos o incluso pequeñas piedras y se revisará que la uva que pase posteriormente a la despalladora esté en óptimas condiciones, sin enfermedades ni podredumbres.

Tras terminarse la selección de esa uva y mientras se espera la llegada del siguiente remolque, los mismos operarios de la mesa de selección lavarán las cajas de lo ya seleccionado para volver a reutilizarlas. El lavado se hará con chorros de agua a presión en una máquina lavadora de cajas de vendimia. Mientras se pesa y etiqueta debidamente la uva, el remolque también será lavado cada vez que haga una descarga para limpiar posibles restos de hojas, uvas o mostos derramados en el mismo.

Tanto la máquina que lava las cajas, que está situada en el exterior del edificio como la mesa de selección van con ruedas, no siendo material de colocación fija en la bodega, sino que solo se coloca cada vendimia.

7.2.2. Despalillado/estrujado.

De la mesa de selección la uva pasa a una cinta elevadora que la lleva a la despalladora, ésta se encarga de separar los raspones que contiene la vendimia de los granos de uva, con ello principalmente se evitan los sabores herbáceos, astringentes y vegetales que aportaría el raspón al vino, se consigue un aumento ligero del grado alcohólico ya que éste absorbe alcohol y además se ahorra espacio de almacenamiento ya que supone un 4% del peso del racimo.

Una vez extraído el raspón, será evacuado mediante aspiración neumática a un contenedor que hay situado en el exterior de la bodega. El sistema consiste en colocar debajo de la salida de la despalladora una pequeña tolva de acumulación, conectada en su base a una tubería de transporte, que en el otro extremo termina en una turbina aspiradora accionada por un motor eléctrico. Para evitar atascos, la tubería debe tener un diámetro de al menos entre 200 a 250 mm y no tener curvas bruscas.

Tras quitar el raspón, se hace un ligero estrujado de la uva ya que esto ayudará a facilitar la posterior maceración prefermentativa por un aumento de las superficies de contacto entre el mosto y las partes sólidas, acentuando así la disolución de los compuestos aromáticos, acortando la fermentación y permitiendo un empleo más racional de anhídrido sulfuroso. El estrujado se hará con una estrujadora de rodillos de modo que simplemente rasgue el hollejo de la uva por un meridiano de la baya, permitiendo la liberación del mosto que contiene la pulpa en su interior, siempre sin triturar los hollejos ni romper las pepitas.

7.2.3. Sulfitado.

El anhídrido sulfuroso es una sustancia que a las dosis empleadas en los vinos, es inocua para el hombre y se comporta como un antiséptico polivalente, además de un potente reductor que protege al vino frente a las oxidaciones.

Las propiedades enológicas que el anhídrido sulfuroso tendrá sobre nuestros vinos son:

- Selección entre levaduras y bacterias. Aplicado en las dosis normales de vinificación sobre los mostos o las vendimias, es capaz de ejercer un efecto selectivo, impidiendo el desarrollo de las bacterias lácticas, pero sin embargo permitiendo la multiplicación de las levaduras y su actividad fermentativa, así se evita una excesiva proliferación de las bacterias lácticas durante la etapa prefermentativa.
- Activación y selección entre levaduras. El uso de éste en las dosis normales de vinificación produce un ligero retraso en el inicio de la fermentación, pero una vez iniciada ésta, se consigue un efecto de activación, desarrollándose con una mayor rapidez, una total transformación de los azúcares en alcohol, y un mejor rendimiento azúcar/alcohol.
- Efecto antioxidante. Reduce las oxidaciones no enzimáticas, permitiendo un aumento notable en la conservación de vinos.
- Efecto antioxidásico. Frena las oxidaciones enzimáticas, inhibiendo y destruyendo las enzimas oxidantes.
- Efecto disolvente, actúa de activador de las maceraciones de las partes sólidas de la uva con el mosto en contacto con ellas.
- Efectos sobre el aroma y gusto de los vinos. Conserva los aromas de los vinos, especialmente los de origen varietal, e impidiendo su degradación por oxidación.

El contenido de máximo de anhídrido sulfuroso será de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Ejecución (UE) nº 203/2012 de la Comisión en su Anexo VIII bis, productos y sustancias autorizados para su uso o adición en los productos ecológicos del sector del vino a los que se hace referencia en el artículo 29 quater y para los vinos blancos que se indican en el Anexo I.b, parte a, punto 1, letra b) del Reglamento (CE) nº 606/2009, donde se limita la cantidad máxima de anhídrido sulfuroso que puede contener un vino blanco de elaboración ecológica a 150 mg/L, es decir, 15 g/hL.

La forma de adición será la siguiente, se utilizará anhídrido sulfuroso en forma líquida que se dosifica con un sulfitómetro que va añadiendo la dosis deseada mientras se va

introduciendo la uva despalillada en el depósito para macerar. La dosis prefermentativa depende de muchos factores, entre ellos del estado sanitario de la vendimia, la temperatura de vendimia y la acidez.

Durante el resto de las operaciones de vendimia se irán haciendo controles periódicos de la cantidad presente de anhídrido sulfuroso, para determinar si es necesaria o no la adición de cierta cantidad para proteger el vino.

7.2.4. Maceración prefermentativa.

Debido a que la variedad Verdejo, que es la usada para elaborar nuestro vino es muy aromática, se puede realizar esta operación. La finalidad de realizar este paso intermedio es someter a la vendimia a una maceración con sus hollejos que bajo determinadas condiciones ayudan a extraer una mayor cantidad de sustancias aromáticas contenidas en el hollejo de la uva y sin que el mosto adquiera otros compuestos menos deseables, logrando de este modo vinos de una mayor potencia olfativa, entre un 30 a un 40 % más aromáticos. Pero además de esto, la acidez disminuye, los mostos se enriquecen en aminoácidos que aumentan la velocidad de fermentación y la formación de aromas primarios no varietales, así como en polisacáridos neutros, responsables de producir una sensación de mayor volumen en boca.

Antes de la fermentación alcohólica, la vendimia se introducirá en un depósito de 15.000 L de capacidad para dejarla macerar. El tiempo que se puede dejar macerar va de las 8 a las 18 horas, nosotros la dejaremos desde que se encube por la tarde hasta la mañana siguiente, antes de que llegue a la bodega la vendimia de ese día para que de tiempo a poder evacuar la vendimia contenida y limpiar el depósito. Por este motivo se programa la vendimia de manera que en la bodega diariamente se recepcione la cosecha de 2 ha de cultivo, ya que la producción de nuestras parcelas como máximo será de 6.000 kg/ha en el caso del viñedo más joven.

La técnica de maceración pelicular consiste en:

- Disponer de una vendimia entera, sana y madura.
- Hacer un despalillado completo y un estrujado suave.
- Sulfitado de la vendimia despalillada y estrujada.
- Refrigerar la vendimia hasta una temperatura máxima de 10 a 15° C. Para ello se hará uso de un intercambiador de calor tubular.
- Introducir en un recipiente hermético con camisa de refrigeración para mantener la vendimia a la temperatura deseada, sin agitación, con la atmósfera inertizada con nitrógeno.

- Ecurrido de la vendimia, llevar la parte sólida hasta una prensa para terminar de agotarla.
- Juntar las fracciones de mosto escurrido, y de primera y segunda prensada y realizar un desfangado para eliminar las impurezas hasta niveles de 50 a 200 NTU.
- Realizar la fermentación alcohólica a temperatura controlada entre 17 y 19° C.

7.2.5. Ecurrido.

Tras la maceración prefermentativa de la vendimia, se pasa la vendimia macerada a un depósito de fondo cónico provisto de rejillas en la parte inferior para dejarla escurrir durante 2 horas y así obtener el mosto contenido en ella. A esta técnica se la denomina escurrido estático, ya que se deja en el depósito simplemente dejando actuar la gravedad para que con el propio peso de la vendimia escurra el mosto. Se obtendrá un 50 % del mosto disponible en la uva y a éste se le llama mosto yema o mosto escurrido. Los mostos obtenidos de esta manera estarán menos cargados de fangos que si se hace un escurrido dinámico.

7.2.6. Prensado.

El prensado es la operación por la que se obtiene el mosto por medio de aplicar presión en una prensa a las uvas despalilladas y ligeramente estrujadas que previamente al prensado han sido escurridas.

El hecho de haber estrujado previamente la vendimia, permitirá que el prensado se haga con mayor rapidez, optimizar la capacidad de las prensas y obtener mejores rendimientos.

Tras el escurrido, para terminar de agotar la vendimia, haremos dos ciclos de prensado con una prensa neumática horizontal que utiliza un gas inerte como el nitrógeno para evitar oxidaciones en el mosto, mantener su color, tipicidad y potencial aromático.

El proceso consiste en que en un depósito horizontal se hincha una vejiga de caucho llena de aire que presiona sobre las paredes la vendimia. La torta de orujo se libera por rotación de la jaula.

Este tipo de prensado tiene las siguientes ventajas frente a otro tipo de prensas:

- Presión débil y bien repartida en toda la masa.
- El prensado se realiza sobre poco espesor.
- El producto obtenido es de gran calidad.

Las prensas con gas inerte funcionan permanentemente en circuito cerrado y el gas usado se recircula mediante un depósito flexible, situado en el exterior de la prensa y que permite utilizarlo en multitud de ocasiones, reduciéndose así los costos. Además, éstas suelen permitir el uso de prensa estándar o con uso de gas inerte.

Esquemáticamente, la cuba de la prensa está conectada con el depósito de gas mediante la bandeja de recepción de los zumos. Los elementos «cuba y bandeja» y «bandeja y depósito» son conectados o aislados en función de las fases de prensado.

Los mostos son evacuados por un elemento eléctrico integrado a la prensa (bomba o válvula neumática).

En la fase de prensado, durante el aumento de presión, el gas inerte es dirigido hacia el depósito flexible. En la fase de descompresión, y durante los desmenuzados, el gas inerte es aspirado a la cuba de la prensa. De manera que durante el prensado el contenido de oxígeno es de menos del 2% en la cuba y además no se alarga el ciclo de prensado.

Como se indicó anteriormente, el rendimiento uva/mosto es del 70%, el mosto yema supone un 50% del mosto y con las presiones utilizadas en la primera prensada se podrá obtener un rendimiento del 70% de extracción, mientras que, en la segunda prensada para terminar de agotar la vendimia se aumentará el valor de la presión con respecto a la primera, obteniéndose un rendimiento del 30%, es decir, obtendremos para las producciones medias de cada vino los datos que se muestran en las tablas 9 y 10.

Tabla 9. Valores medios obtenidos de mosto 1ª y 2ª prensada para el vino joven

Año	Uva utilizada (kg/año)	Mosto (L/año)	Mosto yema (L/año)	Mosto prensa (L/año)	1ª Prensada (L/año)	2º Prensada (L/año)
1	136.500	95.550	47.775	47.775	33.442,5	14.332,5
2	136.500	95.550	47.775	47.775	33.442,5	14.332,5
3	117.000	81.900	40.950	40.950	28.665,0	12.285,0
4	97.500	68.250	34.125	34.125	23.887,5	10.237,5
5	78.000	54.600	27.300	27.300	19.110,0	8.190,0
6 a 20	58.500	40.950	20.475	20.475	14.332,5	6.142,5

Tabla 10. Valores medios obtenidos de mosto 1ª y 2ª prensada para el vino crianza

Año	Uva utilizada (kg/año)	Mosto (L/año)	Mosto yema (L/año)	Mosto prensa (L/año)	1ª Prensada (L/año)	2º Prensada (L/año)
1	58.500	40950	20.475	20.475	14.332,5	6.142,5
2	58.500	40.950	20.475	20475	14.332,5	6.142,5
3	78.000	54.600	27.300	27.300	19.110,0	8.190,0
4	97.500	68.250	34.125	34.125	23.887,5	10.237,5
5	117.000	81.900	40.950	40.950	28.665,0	12.285,0
6 20	136.500	95.550	47.775	47.775	33.442,5	14.332,5

El hecho de realizar los ciclos de prensado a presiones no demasiado elevadas y el uso de una prensa con gas inerte, nos permitirá poder mezclar las dos fracciones de vino prensa con la de mosto flor obtenida en el escurrido, ya que serán mostos de muy buena calidad.

7.2.7. Desfangado.

Se trata de una operación de limpieza de mostos por eliminación de los turbios o fangos, que no son más que partículas en suspensión procedentes de las partes sólidas de la vendimia, así como diversos precipitados del mosto, restos de tierra, células microbianas, etc.

La ventaja principal de realizar un desfangado es la de obtener vinos con mayor frescura y finura de aromas, así como con un carácter afrutado más intenso, estos caracteres aromáticos se desarrollan durante la fermentación alcohólica y son motivados por una modificación del metabolismo de las levaduras.

Además, los vinos desfangados presentan niveles inferiores de alcoholes superiores y de ácidos grasos, casi todos ellos con olores pesados, favoreciendo la formación de acetatos de alcoholes superiores y ésteres etílicos de ácidos grasos, todos ellos de aromas afrutados y bastante elegantes. Reduce notablemente la aparición de compuestos azufrados de olor desagradable que se producen cuando la turbidez excede de 250 NTU, siendo valores aceptables entre 50 y 200 NTU.

Para acelerar el proceso de precipitación de turbios se añadirán clarificantes, más concretamente, 1,5 g/hL de enzimas pectolíticas, además se bajará la temperatura del mosto a 5 o 10°C para así no tener problemas de arranques de fermentación y poder bajar la dosis de sulfitado aplicada tras realizar el prensado. Para bajar la temperatura del mosto utilizaremos un intercambiador de calor tubular que usa agua glicolada fría en contracorriente para enfriar el mosto.

Se necesitarán aproximadamente 22 horas para que se depositen los fangos en el fondo del depósito. El desfangado se realizará en un depósito de fondo cónico en el que se depositarán los fangos en el fondo y con ayuda de una bomba de pistón, el mosto se sacará por la parte superior y se pasará a los depósitos de fermentación. Los fangos se retirarán y el depósito se limpiará para su posterior utilización.

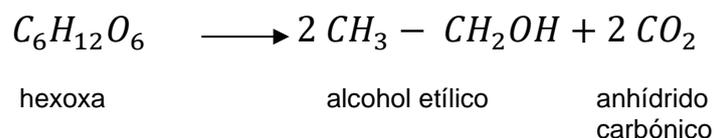
7.2.7.1. Intercambiador de calor tubular.

Estos aparatos están formados por dos tubos concéntricos, circulando por el tubo central, de diámetro entre 40 a 60 mm, el mosto a refrigerar, y en contracorriente por el tubo exterior, de diámetro interior entre 60 a 80 mm, el agua glicolada. De este modo se consigue realizar la transferencia de calor en las paredes del tubo central, mejorándola cuando la circulación del mosto y agua se hace en régimen turbulento, para lo que se utilizan velocidades superiores a los 1,5 m/s o paredes corrugadas para aumentar la superficie de intercambio. Los tubos tendrán que tener una dimensión de 4 a 8 m de longitud dispuestos en forma de serpentín, unidos mediante codos a 180° que también contribuyen a aumentar las turbulencias. Los tubos se aíslan del exterior para reducir las pérdidas de frío.

7.2.8. Fermentación.

En la fermentación alcohólica, las levaduras degradan el azúcar contenido en la uva en alcohol y dióxido de carbono.

La reacción fundamental se debe a la transformación de los azúcares de 6 átomos de carbono en alcohol realizada por Gay-Lussac:



La cantidad de CO₂ que se produce, es enorme. De manera que 100 g de azúcar de uva, que equivale a azúcar invertido, producen, a una temperatura de 0°C y una presión de 760 mm/Hg, 23,6 L de CO₂. Sabiendo que 1 L de CO₂ medido a 0°C y 760 mm/Hg pesa 1,977 g, 20 Kg de azúcar, que corresponden aproximadamente al contenido de 100 L de mosto a 12° Bé (210 g de azúcar) producirán 4.720 L de CO₂.

El mosto en fermentación está sobresaturado de CO₂ y la cantidad depende de la temperatura, la presión y la concentración alcohólica del líquido. Después, al terminar la fermentación, el CO₂ tiende a desprenderse del vino, como resultado de las operaciones inmediatas a la fermentación: descubado, trasiegos, etc.

En nuestro caso se optará por utilizar para esta degradación de los azúcares las levaduras propias del mosto.

Si bien la levadura necesita oxígeno para reproducirse y realizar la transformación de azúcares en alcohol, CO₂ y compuestos secundarios, normalmente esa cantidad de oxígeno se encuentra en el mosto tratado y en realidad, cuando más lo necesita es al inicio de la fermentación. En sí, la fermentación alcohólica se realiza en un medio reductor, lo que se comprueba a través de la producción de CO₂ de la reacción. Con esto se destaca que mientras se realiza o produce la fermentación, el peligro de oxidación es casi nulo o totalmente nulo. El problema aparece una vez finalizado este proceso, debido a que el SO₂ libre del mosto durante este proceso ha sido consumido, de ahí que una vez finalizada la fermentación debemos evaluar en qué condiciones finalizó para poder resguardar la calidad del vino obtenido.

La fermentación en blancos está muy supeditada a la temperatura, ya que temperaturas superiores a 30°C producirían parada de fermentación y las mayores a 20°C pérdida de aromas varietales, siendo la temperatura óptima la comprendida entre 14 a 18°C. Además, con bajas temperaturas se consigue un mayor grado alcohólico. Por ello durante el proceso de fermentación, se controla la temperatura en todo momento y se utilizarán los medios necesarios para que durante el proceso la temperatura no se eleve demasiado.

Durante la fermentación el control de la temperatura y la densidad se utiliza para determinar el momento de descube.

7.2.8.1. Vino joven.

Se producirá una fermentación de manera espontánea en depósitos de acero inoxidable con camisa de doble pared durante aproximadamente 15 días, siendo los 10 primeros días los de mayor actividad de las levaduras, produciéndose un aumento de temperatura, un desprendimiento máximo de carbónico y un descenso brusco de la densidad. En los siguientes días se frena la actividad de las levaduras debido a que los nutrientes están en menor proporción en el mosto y el alcohol les perjudica, así que se mantiene la temperatura, la producción de carbónico descende y el descenso de la densidad se ralentiza.

7.2.8.2. Vino crianza.

Se decide realizar este tipo de fermentación, ya que de este modo desde el momento de la fermentación la madera está dando sus aportes al vino en cuanto al color, aroma y sabor. Se extraen importantes compuestos aromáticos y sápidos de la madera mediante el removido de lías, los vinos tienen una coloración intensa hacia tonos amarillo dorado y sus aromas primarios de la fruta y secundario de la fermentación se mezclan con los aromas terciarios que aporta la madera, creando un bouquet frutal más maduro y exótico. Los vinos tienen mayor complejidad y por tanto se obtienen vinos de gran calidad.

La fermentación del vino crianza durará 24 o 25 días, se realizará en su mayor parte en barricas de roble francés de 225 L, pero no comienza ahí, ya que durante los primeros días se producen gran cantidad de espumas por la frenética actividad de las levaduras, aumentando en gran medida el volumen del mosto, lo cual implicaría casi con seguridad derrames del mosto en las barricas, suponiendo una importante pérdida de producto. En primer lugar, el vino fermentará en depósitos durante los 4 o 5 primeros días para evitar esos derrames, y posteriormente el mosto se introducirá en barricas, no llenándolas aún al cien por cien ya que todavía se producirán gases que aumentarán su volumen. De esta forma permanecerán otros 20 días aproximadamente, momento en el que finalizará su fermentación y las barricas serán rellenas a su máxima capacidad.

Durante la fermentación y posteriormente durante el "batonnage" de las lías, los vinos blancos fermentados en barrica se someten a una serie de cambios que los convierten en unos vinos únicos. Se producen una serie de fenómenos entre los microorganismos en proceso de autólisis, la oxidación producida a través de la madera, y la cesión de sustancias de la propia madera, que hacen modificar positivamente las características sensoriales del vino y también sus condiciones de envejecimiento o largas guardas en botella.

Durante la fermentación alcohólica y sobre todo en la fase de movimiento de las lías, se produce una autólisis enzimática de las levaduras, es decir una "rotura" de las células que provoca la aparición de nuevas sustancias, básicamente polisacáridos que combinados con los polifenoles cedidos de la madera, le comunican al vino una sensación grasa y de volumen en boca.

Además, las lías limitan el nivel de taninos de la madera de roble, fijándolos sobre las levaduras (a nivel celular) lo que resulta de vinos blancos menos astringentes y maderizados que aquellos que solo han sido sometidos a crianza en barrica, sin fermentación y "batonnage" previos, donde el 100% del aporte de madera pasa al vino. Es decir, los blancos fermentados en barrica y mantenidos posteriormente con sus lías tendrán un carácter menos maderizado, con una boca más suave e integrada que aquellos que han sido sometidos a crianza en barrica, exclusivamente.

En cuanto a los aromas, los vinos fermentados en barrica, potencian el coco, los frutos secos, los tostados y la vainilla. Por norma, la autólisis de las levaduras ceden al medio ésteres de ácidos grasos de carácter aromático agradable, y también aminoácidos y ácidos nucleicos que se comportan como sustancias exaltadoras del sabor.

Otro importante efecto de la fermentación en barrica es que los vinos blancos resultantes se oxidan menos, una tendencia explicada fundamentalmente por la absorción de los polifenoles oxidables por las paredes celulares de las levaduras, así como también por la captación del oxígeno por éstas durante su estancia en la barrica.

Las barricas para la fermentación deben emplearse sin sulfitos. La utilización de la bentonita tampoco está indicada en este tipo de elaboraciones. Si las barricas son totalmente nuevas se utilizan directamente fabricadas por el tonelero, sin sulfitar y únicamente enjuagadas y escurridas con agua fría. Mientras que si tienen algún uso anterior debe asegurarse la total eliminación del anhídrido sulfuroso empleado en su limpieza o conservación, para ello debe realizarse sucesivos enjuagados con abundante agua fría durante dos a tres días antes de su empleo.

Es conveniente realizar la fermentación en locales frescos, con una temperatura de 16° a 18°C. Las barricas serán llenadas con el mosto una vez iniciada su fermentación en depósitos de acero inoxidable.

7.2.9. Trasiegos.

Mediante el trasiego se trasvasa el vino de un depósito a otro, o de una barrica a otra, en nuestro caso se realizará mediante la ayuda de una bomba que recoge el vino de la parte superior de los depósitos en el vino joven o de una pistola de vaciado de barricas para el vino crianza. En esta operación la finalidad no es otra que separar el vino de las lías gruesas que han caído al fondo de los depósitos o barricas. Estos componentes orgánicos si se dejaran en contacto con el vino le podrían transmitir olores y sabores desagradables.

También a través de los trasiegos se consigue que el vino se airee, tomando el oxígeno que necesita para su evolución.

El trasiego se usa para la homogenización de vinos entre diferentes cubas, para conseguir uniformidad, esto se realizará a decisión del enólogo tras cata de los diferentes depósitos.

Para el vino joven se realizan al menos dos trasiegos, uno tras la precipitación de los fangos después del desfangado, la otra se hace cuando finalice la fermentación alcohólica y con él se eliminan del vino las levaduras y otras materias orgánicas. Se llaman trasiegos de limpieza.

Para el vino crianza, una vez que ha terminado de fermentar en la barrica, se realiza un trasiego entre barricas para quitar las lías gruesas. Después de trasegar entre barricas, se dejará el vino con las lías finas, que son las que aportarán al vino lo que deseamos durante la crianza debido a la autólisis de las levaduras durante al menos 12 meses.

A pesar de los trasiegos mínimos previstos anteriormente, el enólogo no debe dejarse llevar por unas reglas demasiado estrictas, se debe trasegar sencillamente cuando el vino lo necesite según su criterio. Es recomendable realizar un trasiego cuando el vino lleve almacenado en depósito un cierto tiempo y se vaya a embotellar.

En la limpieza de los depósitos tras los trasiegos, se utiliza anhídrido sulfuroso, generalmente quemando una pastilla de azufre de 5 g, para evitar bacterias acéticas y mohos.

7.2.10. Crianza en barrica para el vino crianza.

El proceso de envejecimiento del vino consiste en dos tipos de crianza, por un lado crianza oxidativa que es efectuada en barrica de madera por la que entran pequeñas cantidades de oxígeno a través de sus poros cambiando la estructura química del vino y crianza reductora que es efectuada en el interior de la botella en la que no penetra casi nada de oxígeno por los poros del corcho y permite que los elementos del vino reaccionen entre sí.

Para el vino crianza, la fase final de la fermentación que comprende casi todo el proceso de fermentación se realiza ya en barricas, en las cuales permanece además durante 12 meses para hacer el envejecimiento oxidativo del vino, siendo las lías finas una parte muy importante en este periodo.

Las lías están compuestas por las levaduras que han muerto tras la fermentación además de otros microorganismos menos relevantes, éstas se depositan en el fondo de la barrica, por ello se necesita realizar un removido de lías.

Durante la fermentación alcohólica y sobre todo en la fase de movimiento de las lías, se produce una autólisis enzimática de las levaduras, es decir una rotura de la pared celular que provoca la aparición de nuevas sustancias que pasan al vino, sobre todo manoproteínas, aportando al vino untuosidad, complejidad, intensidad, estabilidad y persistencia y reduciendo la astringencia y el riesgo de oxidación, además los vinos aguantan más tiempo en botella sin reducir su calidad. Le comunican al vino en la boca una sensación grasa y de volumen y disminuye la posibilidad del defecto del enrojecimiento de los vinos blancos, caracterizado por la aparición de un tono gris rosáceo en vinos ligeramente oxidados.

Para favorecer la liberación de dichas sustancias intracelulares y removerlas homogéneamente se realiza un removido de lías o “batonnage” durante 1 minuto por barrica al menos 1 vez a la semana. Unas horas después del removido, las lías se depositan de nuevo en el fondo de la barrica.

Por otro lado, durante la fase de movimiento de lías, el oxígeno que penetra a través de la madera o de las operaciones de removido, compensa la capacidad reductora de las lías, evitando de este modo la aparición de olores azufrados desagradables, y al mismo tiempo la oxidación del vino, resultando entonces vinos con una sorprendente coloración pálida.

Durante el “batonnage” o removido de lías es posible adicionar sulfitos, si fuera necesario, con el fin de impedir de este modo un posible ataque de los

microorganismos sobre determinadas sustancias del vino, esto será a criterio del enólogo de la bodega que realizará análisis de anhídrido sulfuroso periódicamente.

El tamaño de la barrica tiene una gran importancia, pues debe facilitarse en la medida de lo posible, el contacto de las lías con el vino. En los recipientes de gran volumen, la superficie de contacto lías-vino es muy limitada, sin embargo, cuando se utiliza una barrica tipo bordelesa de 225 L, al contener menos vino, esta superficie de contacto es más elevada. Por este motivo y que además la cesión de sustancias contenidas en la madera y el régimen de entrada de oxígeno también es mayor, siendo los aportes al vino mayores, elegimos barricas de esa capacidad.

Se utilizarán barricas de 225 L de madera de roble francés de grano fino de tostado mediano que aporta aromas más complejos. Las barricas van colocadas sobre durmientes que disponen de ruedas en el punto de contacto con la barrica para facilitar el manejo de las mismas. La vida de las barricas será como máximo de 6 años ya que pasado ese tiempo la madera deja de aportar al vino su complejidad y aromas, los poros están más saturados impidiendo la oxigenación correcta del vino y pueden aparecer olores desagradables de reducción. Lo ideal es que halla crianza en barricas con diferentes edades para que a la hora de la mezcla de vino ésta sea más heterogénea que si todas las barricas tuvieran el mismo tiempo de uso.

La sala de barricas debe permanecer a temperaturas de entre 12 y 16°C y una humedad en torno al 75-85%, de este modo se equilibra el envejecimiento del vino para que no se haga demasiado rápido y la evaporación no se vea aumentada, obteniendo un vino más estable y con mayor vida.

7.2.11. Clarificación y filtración.

La finalidad de la clarificación es eliminar la turbidez que aún tienen los vinos tras los trasiegos.

La turbidez es provocada por:

- Partículas visibles al microscopio (levaduras, bacterias, fragmentos, precipitados, etc).
- Partículas coloidales (gomas, mucílagos, polisacáridos, proteínas, materiales colorantes, taninos, etc).
 - Coloides liófilos: no contienen agua en su composición
 - Coloides liófilos (protectores): contienen agua en su composición.

Son coloides estables sin carga y dificultan la floculación de los otros coloides. Engloban las partículas e impiden que se unan. Son por ejemplo gommas, polisacáridos, dextrosa.

Dejar que precipiten espontáneamente estos turbios sería una operación muy lenta, así que haremos uso de clarificantes que formarán grumos en el vino que al pesar más, precipitarán más rápido.

La clarificación se produce en dos etapas, primer el clarificante reacciona con los polifenoles, leucoantoncianos o taninos para dar un coagulo insoluble, después por floculación se separa el coagulo y arrastra las impurezas que hay en el vino. El proceso durará aproximadamente una semana y se realizará en los depósitos en los que esté el vino almacenado tras los trasiegos.

Se puede hacer uso de diferentes tipos de clarificantes, aunque para la elaboración de vinos ecológicos el uso de sustancias está más restringida que en el resto de vinos. En nuestra bodega se usará bentonita que es una sustancia idónea cuando en el vino hay escasez de sustancias tánicas, como es el caso de los vinos blancos.

Se trata de un clarificante mineral, son arcillas ricas en silicio, está cargada negativamente, con lo que tiene atracción por las partículas electropositivas. La dosis utilizada será a decisión del enólogo según la turbidez del vino, pero ésta normalmente varía entre los 30 y los 100 g/hL de bentonita. La legislación vigente que regula la elaboración de vino ecológico no delimita la cantidad usada de esta sustancia para la clarificación.

Para elegir la dosis que se utilizará de bentonita, se realiza una prueba con unos recipientes llamados conos de sedimentación, en el que se dispone de varios conos en los que se pondría el vino a clarificar y una dosis diferente de bentonita en cada cono. Tras una semana cuando se termina la clarificación, el enólogo escogerá la dosis que se puso en el cono que mejor se produzca la sedimentación según su criterio. Las dosis utilizadas en los conos de sedimentación variarán de los 30 a los 100 g de bentonita por hectolitro de vino.

Tras la finalización de la clarificación, se realizará una filtración para eliminar las partículas que hayan podido quedar aún en suspensión, siempre buscando que el vino no pierda sus cualidades ni calidad, pero que no tenga partículas en suspensión.

Se utilizará un filtrado por aluvionado con tierras diatomeas, ya que según el Anexo VIII bis del Reglamento de Ejecución (UE) Nº 203/2012 de la comisión de 8 de marzo de 2012 que modifica el Reglamento (CE) nº 889/2008, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 834/2007 del Consejo, en lo que respecta a las disposiciones de aplicación referidas al vino ecológico, se puede hacer uso de tierras diatomeas con uso exclusivo como coadyuvante de filtración inerte. Además hay que tener en cuenta para este apartado que en el artículo 29 quinquies, prácticas enológicas y restricciones de este mismo reglamento, se autoriza el uso de las siguientes prácticas, procesos y tratamientos enológicos, sujeto a las siguientes condiciones: en el caso de la centrifugación y filtración, con o sin coadyuvante de

filtración inerte, de acuerdo con el anexo I A, punto 3, del Reglamento (CE) nº 606/2009, el tamaño de los poros no será inferior a 0,2 µm.

En este tipo de filtración se utilizan tierras fósiles. Los filtros que normalmente son utilizados con estas tierras se denominan filtros de aluvionado con platos horizontales que evitan el desmoronamiento de la torta, su funcionamiento es el siguiente:

- Primera etapa. Formación de precapa de unos 1,5 cm de espesor, para ello se depositan en circuito cerrado unas tierras limpias con objeto de cerrar los poros de la superficie filtrante, estableciendo un circuito cerrado entre el tanque de mezcla y el filtro. Se usan tierras con una permeabilidad superior a un darcie y agua limpia como líquido de suspensión. La mezcla de tierras con agua limpia en el depósito de mezcla se hace a razón de 1 kg de tierras por 5 L de líquido.
- Segunda etapa. Filtración en ciclo largo o de aluvionado, donde el vino turbio que accede al filtro recibe una cierta cantidad de tierras, que impide la colmatación del filtro al depositarse sobre la superficie filtrante una mezcla de turbios con tierras de filtración, permitiendo de este modo funcionar de forma combinada con los mecanismos de filtración de tamizado y de profundidad, permitiendo alargar notablemente el ciclo de filtración hasta 5 a 10 h, filtrándose más cantidad de vino por ciclo.
- Tercera etapa. Extracción de torta.
- Cuarta etapa. Lavado con agua de todo el interior de la carcasa del filtro.

Conforme va pasando el ciclo se tendrá que ir aumentando la presión a razón de 0,5 a 1 bar/h, ya que hay más dificultad en atravesar la capa de tierras y turbios cada vez más gruesa.

Para calcular una dosis más exacta y seleccionar el tipo de tierras más adecuada para nuestro vino, es conveniente realizar previamente un ensayo de laboratorio.

Se hará una o dos veces al año una limpieza de filtros, haciendo un tratamiento químico primero con sosa y luego ácido que desincruste los tartratos y la suciedad depositada en el circuito de filtración y especialmente en las superficies de filtración.

7.2.12. Estabilización tartárica y filtración.

En el vino están disueltas diversas sales, principalmente sales de potasio, hierro, calcio y magnesio entre otras, estas sales pueden producir inestabilidad. El catión potasio puede unirse con el grupo carboxílico del ácido tartárico, formando bitartrato potásico que puede precipitar cuando se encuentra en cierta concentración, disminuir la acidez total y aumentar ligeramente el pH del vino, por ello es necesaria una estabilización tartárica.

Existen diferentes técnicas para la estabilización tartárica del vino, pero en el Reglamento de Ejecución (UE) nº 203/2012 de la Comisión de 8 de marzo de 2012 que modifica el Reglamento (CE) nº 889/2008, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 834/2007 del Consejo, en lo que respecta a las disposiciones de aplicación referidas al vino ecológico, artículo 29 quinquies, Prácticas enológicas y restricciones, se prohíbe expresamente el uso de tratamiento por electrodiálisis y tratamiento con intercambiadores de cationes para la estabilización tartárica del vino, de acuerdo con el anexo I A, punto 36, del Reglamento (CE) nº 606/2009 para la estabilización tartárica del vino. Por tanto, se realizará una estabilización por frío con siembra de bitartrato potásico.

Este tipo de estabilización ahorra mucho tiempo comparada con la estabilización tartárica clásica, ya que en lugar de durar 1 semana o más, sólo dura unas horas, aproximadamente 4 o 5 h.

Se realizará una estabilización que se conoce como estabilización tartárica por contacto o de corta duración. El método consiste en llevar el vino a temperaturas del orden de 0°C. Para ello se usa un depósito isotérmico de fondo cónico, llamado cristizador, dotado de una válvula lateral para la entrada y salida del producto, y otra válvula de fondo para el vaciado de los tartratos precipitados. El vino refrigerado se siembra con tartratos molidos de un tamaño inferior a 50 µm, con dosis del orden de 400 g/hL, siendo mantenidos en suspensión mediante un agitador y bajo una atmósfera de gas inerte para prevenir la oxidación del vino. Es muy importante que durante todo el proceso de estabilización se lleve un control exhaustivo de la temperatura del vino.

Los tartratos precipitados en el fondo del cristizador tienen un alto valor comercial y también se pueden utilizar para una nueva siembra de vinos que entren a estabilizar.

Se realizará una filtración después de la estabilización tartárica para eliminar los cristales que se hayan formado, siempre buscando que el vino no pierda sus cualidades ni calidad en cada filtración.

Se utilizará un filtrado por aluvionado con tierras diatomeas que se rige por la misma reglamentación, etapas y equipo que lo expuesto tras la clarificación, por tanto, para este paso se hace lo que se indica en la parte de filtración del apartado 7.2.11. Clarificación y filtración.

7.2.13. Embotellado.

La operación de embotellado del vino recoge varias operaciones, tales como filtración, enjuague de botellas, llenado, taponado, capsulado y etiquetado.

Se realizará esta operación para el vino joven según la demanda que haya del mismo. Y siempre teniendo en cuenta que debe llevar embotellado al menos 7 días para que

se establezca el vino en la botella en la bodega antes de que se realice su expedición al cliente.

Para el vino crianza esta operación se realizará en cuanto se realice la filtración tras su estabilización tartárica.

7.2.13.1. Filtración.

Debido a que se trata de la elaboración de un vino ecológico, las dosis de anhídrido sulfuroso que se pueden utilizar son menores, por tanto, para evitar posibles contaminaciones se somete al vino a una filtración amicróbica por membrana antes de su embotellado.

La técnica consiste en hacer pasar un líquido a través de una membrana porosa, donde por el efecto del tamizado quedan retenidos en su superficie los microorganismos: levaduras y bacterias de mayor tamaño que los poros de la membrana. Es muy importante que los líquidos lleguen al filtro lo más limpios posibles, y con un índice de colmatación adecuado.

La instalación del sistema de filtración estaría compuesta por:

- Bomba de circulación de líquido a filtrar, con caudal y presión constantes.
- Agua caliente entre 80 y 90°C para esterilizar el filtro.
- Filtro para el agua caliente de esterilización.
- Varias carcasas para alojar de forma independiente los cartuchos de filtración amicróbica, pueden ser secuenciados según el diámetro de poro. Para los vinos blancos normalmente se utiliza primero una de 1,20 μm y por último una de 0,45 μm , siendo opcional entremedias otra de 0,65 μm .
- Bandeja sobre la que se montan el resto de elementos conectados entre sí.

Al inicio y final de cada jornada en la que se realice filtración, se debe realizar obligatoriamente una esterilización del filtro, ya que es posible usarlos durante varias jornadas de trabajo, pues son capaces de filtrar una gran cantidad de litros. Para ello es conveniente llenar un poco los filtros con anhídrido sulfuroso y se hará pasar agua acidulada a pH de 5,0 generalmente con ácido cítrico, a una temperatura de entre 80 y 90°C durante 20 a 30 minutos en continuo, contándolo desde que la temperatura del líquido a la salida del filtro alcanza esas temperaturas. El conservante será eliminado al hacer pasar agua caliente a su través. El agua de esterilización debe estar previamente filtrada para evitar colmatar los filtros. Hay que tener en cuenta que los primeros litros filtrados, al contener una importante cantidad de agua, se deben rechazar.

Se considera una presión de 2,5 a 3 bar de presión diferencial el límite práctico de filtración. A veces algunos cartuchos colmatados pueden regenerarse siempre que puedan soportar una presión de 1 a 2,5 bar en sentido contrario a la filtración, haciendo pasar agua acidulada a unos 55°C.

Hay que tener en cuenta que, según el artículo 29 quinquies, prácticas enológicas y restricciones del Reglamento de ejecución (UE) nº 203/2012 de la Comisión de 8 de marzo de 2012 que modifica el Reglamento (CE) nº 889/2008, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 834/2007 del Consejo, en lo que respecta a las disposiciones de aplicación referidas al vino ecológico, se autoriza el uso de las siguientes prácticas, procesos y tratamientos enológicos, sujeto a las siguientes condiciones: en el caso de la centrifugación y filtración, con o sin coadyuvante de filtración inerte, de acuerdo con el anexo I A, punto 3, del Reglamento (CE) nº 606/2009, el tamaño de los poros no será inferior a 0,2 µm.

7.2.13.2. Enjuagado.

Antes de llenar las botellas hay que enjuagarlas por si tuvieran polvo o hubiese entrado algún material o insecto durante su almacenamiento. Se utiliza agua caliente y después se insufla aire para secarlas.

7.2.13.3. Llenado.

En esta etapa se introduce el vino en las botellas, la llenadora debe ser estanca para evitar contaminaciones de cualquier tipo. Una vez llena y antes de encorchar se inyecta gas inerte como nitrógeno para evacuar el oxígeno del cuello de la botella y evitar así que se produzcan oxidaciones en el vino.

7.2.13.4. Taponado.

Se realiza en dos etapas, primero se comprime el tapón de corcho a ¼ de su tamaño para que entre en el cuello de la botella. Después se introduce el tapón mediante un pistón, quedando éste justo a ras de la boca de la botella.

Hasta este paso se hace en los vinos crianza cuando se embotella, ya que como después de su embotellado se pone en jaulones para envejecer el vino en botella, no se desea encapsular ya que si se produjera algún tipo de filtración a través del corcho durante su envejecimiento, con la capsula no seríamos conscientes y tampoco se etiqueta ya que podría ensuciarse la etiqueta durante el periodo de envejecimiento, además será necesario limpiarlas para quitarles el polvo acumulado durante esa etapa antes de encapsular, etiquetar y encajar. Por estos motivos el encapsulado y el etiquetado se realiza para el vino crianza, después de su envejecimiento en botella.

7.2.13.5. Capsulado.

La función de la cápsula es la de proteger al corcho de posibles deterioros, por un lado tiene una función higiénica y protectora y por otro una función estética.

La máquina capsuladora realiza la operación en dos etapas, primero acopla las cápsulas en el cuello de la botella y posteriormente se aplica presión sobre la capsula para encajarla a la botella.

Se utilizarán cápsulas de aluminio que da un toque refinado y agradable, además de que es un material resistente a la corrosión y reciclable.

La misma máquina, una vez puesto la cápsula, se encarga del etiquetado.

7.2.13.6. Etiquetado.

Se colocarán 3 tipos de etiquetas autoadhesivas en cada botella una vez encapsulada:

- Etiqueta frontal o etiqueta, mostrará el nombre del vino, la añada y el distintivo de la bodega.
- Etiqueta trasera o contraetiqueta. Identifica el vino, la D.O. a la que está acogido, el año de elaboración, la graduación alcohólica, la variedad de uva usada para la elaboración, el número de registro del embotellador, la capacidad del envase, alérgenos y consejos de consumo.
- Etiqueta de la D.O. Rueda. Ésta estará situada en la parte trasera, bajo la contraetiqueta, serán proporcionadas por el Consejo Regulador D.O. Rueda cada año según la producción de la bodega.

Para ello la etiquetadora que será de tipo rotativo, hace girar la botella conforme avanza por una cinta, acoplando cada una de las etiquetas en la posición y altura indicadas.

7.2.14. Encajado.

Las cajas previamente estarán montadas, para que conforme salgan de la etiquetadora se vayan guardando las botellas en cajas.

Se dispone de una mesa colocada tras la salida de la etiquetadora, donde los operarios cogerán las botellas y las irán colocando en cajas de 6 botellas cada una, siempre con la etiqueta mirando hacia arriba, excepto la del medio de la fila superior que se coloca con la etiqueta girada, para evitar que al desprecintarla se pudiera dañar con una cuchilla la misma.

Una vez llenas las cajas, se precintan y se colocan sobre un palé con 100 cajas colocadas a 5 alturas, se precinta el pale para evitar que al moverlo se pueda caer alguna caja y se transporta al almacén a la espera de su expedición con una carretilla eléctrica.

7.2.15. Almacenamiento y expedición.

Se desea que las botellas de vino joven estén el menor tiempo posible en el almacén antes de su expedición, para evitar así tener un importante inmovilizado.

No se necesita un tamaño de almacén demasiado grande ya que se prevé que el embotellado se realice cuando se tenga demanda de pedidos, y siempre teniendo en cuenta que las botellas deberán estar almacenadas durante al menos 7 días tras su embotellado, para que se establezca el vino en la botella.

7.2.16. Operaciones de limpieza.

Las actividades de limpieza y desinfección tienen la finalidad de mantener unas buenas condiciones higiénico-sanitarias en la bodega. Hay que distinguir la diferencia entre limpieza y desinfección.

- La limpieza es la operación cuyo fin es eliminar la suciedad de tamaño macroscópico. Por lo tanto, hay que tener en cuenta el tipo de suciedad y, también, el tipo de agua utilizada (dureza, temperatura, concentración de cloruros) y las características de las superficies (impermeables, inalterables) con el fin de determinar el sistema de limpieza, utensilios y productos a utilizar. Los residuos pueden ser tierra en forma de polvo o barro, sales y precipitados (bitartrato potásico, que precipita tras el enfriamiento del mosto o vino), residuos químicos orgánicos (materias colorantes, taninos, proteínas, polisacáridos, ácidos orgánicos, grasas y aceites –que provienen de pérdidas o del mantenimiento de la maquinaria–) y residuos microbiológicos (hongos, levaduras y bacterias). Se deben identificar correctamente los residuos para eliminarlos eficazmente, sobre todo hay que elegir bien el tipo de producto. Por ejemplo, el bitartrato potásico se disuelve con un producto alcalino fuerte (hidróxido sódico o potásico) y el carbonato cálcico, con un ácido fuerte (nitrúico o fosfúrico).
- La desinfección es la operación destinada a eliminar o reducir eficazmente los microorganismos presentes en las superficies hasta un grado que no pueda contaminar o comportar problemas a los consumidores ni a la calidad del proceso y, en consecuencia, al producto final (parada de la fermentación, picado acético, mal gusto, etc.).

En el programa de limpieza y desinfección, se deben establecer las etapas necesarias para ejecutarlo, por ejemplo:

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

38

- Preparación: eliminar objetos que dificulten la limpieza, desmontar las piezas donde sea posible hacerlo, desconectar los aparatos.
- Eliminación previa de la suciedad más grosera sin ningún producto.
- Prelavado: aclarar con agua a media presión, fría o tibia y secar.
- Limpieza: usar detergente con el posible refuerzo de un cepillo – si la superficie lo permite considerando bien las condiciones adecuadas de temperatura, concentración, pH, duración, etc.
- Aclarado: eliminar suciedad y restos de detergente.
- Desinfección: aplicar el desinfectante en las condiciones adecuadas de temperatura, concentración, pH, duración, etc.
- Aclarado final: eliminar residuos de desinfectante.
- Secado: reducir en lo posible la cantidad de agua de las superficies.

Las operaciones de limpieza y desinfección previstas que se van a realizar y controlar en la bodega serán las que se indican en la tabla 11. Donde:

- L: Limpieza
- D: Desinfección.

Tabla 11. Operaciones de limpieza (L) y desinfección (D) y frecuencia de las mismas

Instalación /Equipo	Operación	Frecuencia
Remolques y cajas	L: agua a presión y cepillado	Después de cada uso
Mesa de selección	L: agua a presión y desinfectante	Diaria
Despalilladora / Estrujadora y prensa	L y D: agua a presión y desinfectante	Diaria y final de campaña
Bomba de vendimia	L y D: agua y desinfectante	Diaria
Cinta elevadora	L: agua a presión y desinfectante	Diaria
Depósitos y cubetas	L: agua a presión y detergente	Inicio de campaña. Antes y después de cada uso

Continuación tabla 11.

Instalación /Equipo	Operación	Frecuencia
Mangueras y cañerías	L: agua y detergente	Inicio y final de campaña. Cada uso
Conducciones fijas	L y D: agua y desinfectante	Inicio de campaña. Periódica después de la circulación del vino
Conducciones móviles	L: agua y detergente	Inicio de campaña. Diaria
Filtros	L y D: agua caliente a presión y 1º con sosa y 2º con ácido	1 o 2 veces al año
Embotelladora	L: agua D: agua a >82° C	Antes y después de cada uso
Taponadora	D: desinfectante	Antes de cada uso
Suelos de la bodega	L y D: agua a presión y desinfectante	Diaria
Paredes y techos	L: agua caliente a presión y detergente	Previa al inicio de campaña. Mensual

Las cajas de vendimia se lavarán en el lavacajas tras cada uso y con agua y una solución de hidróxido sódico al principio y final de campaña.

La embotelladora será esterilizada cada día con agua a más de 82°C durante un mínimo de 20 minutos, haciendo pasar una solución de hidróxido sódico cada semana por si hubiera algún tipo de incrustación. Cuando una parte de la máquina no permita el paso de agua a esa temperatura, se usarán soluciones cloradas con abundante agua para aclarar.

8. Implementación.

En este apartado se explicará el funcionamiento y características técnicas que deben de tener los equipos utilizados en todas las etapas del proceso.

8.1. Dimensionamiento de equipos.

A la hora de dimensionar los equipos y maquinaria necesarios en la bodega, se tiene en cuenta que algún año la producción media estimada se puede ver aumentada porque las condiciones de cultivo se vean favorecidas de algún modo. Por tanto, se estima una fluctuación en positivo de un 20% para poder hacer frente en la bodega al trabajo con esa cantidad de vendimia.

8.1.1. Entrada de uva en la bodega.

La vendimia tendrá una duración de 18 días, vendimiando 2 ha de cultivo por día, de manera que la vendimia varía por días entre:

- Viñedo joven: Con una producción media de 6.000 Kg/ha de uva, se recolectan 12.000 Kg de uva al día.
- Viñedo viejo: Con una producción media de 5.250 Kg/ha, se recolectan 10.500 Kg de uva al día.

Como se comentó anteriormente, se mayor la producción media diaria de vendimia en un 20%. Para el dimensionamiento de los equipos y maquinaria se tendrán en cuenta las siguientes cantidades de uva vendimiada al día.

- Viñedo joven: $12.000 + (12.000 \times 0,20) = 12.000 + 2.400 = 14.400$ kg/día.
- Viñedo viejo: $10.500 + (10.500 \times 0,20) = 10.500 + 2100 = 12.600$ kg/día.

Se dimensionará la bodega por tanto la bodega para recibir diariamente 14.400 kg de uva al día, ya que esa cantidad cubre ambos casos. Mayorando la producción estimada de vino en un 20% se producirán 163.800 L de vino al año sin contar las pérdidas durante la elaboración, quedando finalmente 147.420 L/año.

8.1.2. Descarga de la vendimia.

La uva será vendimiada durante 18 días y llevada a la bodega en cajas de plástico de 25 kg apilables y perforadas en el fondo para evitar la rotura y oxidación de la uva.

Al día como máximo se vendimiarán 14.400 kg, en cada remolque se transportarán aproximadamente 5.000 kg de uva, por tanto, llegarán 3 remolques al día con 200 cajas cada uno. Un operario se encargará de descargar las cajas del remolque con una carretilla y llevarlas a la báscula para posteriormente depositarlas en la zona donde se sitúa la mesa de selección.

Una vez que se recepciona la uva en la bodega, las cajas se lavan en la máquina por los operarios que han seleccionado la uva y se dejan secar al aire en la explanada asfaltada de la entrada a la bodega para poder utilizar de nuevo posteriormente. Para que dé tiempo a lavarse y secarse se dispondrá de cajas para llenar 2 remolques, siendo el último remolque llenado con las cajas ya secas de primera hora de la mañana, se necesitarán por tanto 400 cajas, pero se tendrá 450 por si hay roturas o pérdidas de las mismas durante la vendimia.

Las cajas son devueltas a la empresa que nos la alquila durante la vendimia, de manera que no es necesario un lugar para el almacenamiento de éstas durante todo el año.

8.1.3. Pesada y toma de muestras.

Al llegar la uva a la bodega se realizará una toma de muestras para hacer un análisis de la uva, esto principalmente sirve para saber la cantidad de azúcar que contiene, ya que este dato es importante para la posterior fermentación alcohólica.

Se utilizará una plataforma de pesaje de gran precisión con visor e impresora, estará situada en el exterior del edificio de la bodega junto a la puerta de entrada del mismo.

- Peso máximo: 10 t.
- Protección frente al agua IP67.
- Extraplana con rampa de subida.
- Teclado.
- Conexión mediante wifi para poder enviar los datos a un ordenador de la bodega.
- Conexión USB.
- Impresora de tickets en los que se detallará:
 - Peso de la uva.
 - Fecha y hora.
 - Parcela de procedencia.
 - Variedad.
 - Contenido en azúcares.
- Altura: 0,08 m.
- Largo: 1,5 m.
- Ancho: 1,5 m.

8.1.4. Necesidades de la mesa de selección.

La mesa de selección vibratoria estará completamente construida en acero inoxidable, con patas regulables en altura, de las 4 ruedas, 2 son fijas y tienen freno y 2 son giratorias, la velocidad está regulada por un variador electrónico para que avance la uva según las necesidades de selección desde 2.000 a 10.000 kg/h. Además, dispondrá de un cuadro eléctrico según normativa CEE con paro, marcha y velocidad de vibración.

- Acero inoxidable.
- Rejilla de escurrido líquido (perforada con agujeros 6 / 2,5 mm).
- Bandeja recuperación de líquido.
- Canales laterales de separación.
- Altura de descarga regulable: 0,67 / 0,77 m
- Ancho de trabajo: 0,80 m.
- Rendimiento: 5.000 Kg/h.
- Potencia: 0,60 kW.
- Tiempo de trabajo:
 - Para viñedo joven: 2,88 h/día.
 - Para viñedo crianza: 2,52 h/día.
- Longitud: 3,90 m.
- Ancho total: 1,05 m.
- Alto: 0,90 m (patas regulables en altura).

8.1.5. Necesidades de la despalladora/estrujadora.

Se utilizará una despalladora/estrujadora, totalmente desmontable para su fácil limpieza y mantenimiento, construida en acero inoxidable sobre 4 ruedas para poder desplazarla, con una tolva de carga con un sinfín de alimentación en el que se pueda regular la velocidad de la misma, también constará con un variador de velocidad para el árbol y el cilindro perforado que permite regular el número de vueltas del eje despallador para controlar el grado de despallado según las condiciones de la uva. El árbol batidor tendrá paletas revestidas de gomas y la parte estrujadora dispondrá de 2 rodillos de goma alimentaria, acanalados cuya separación es regulable para controlar el grado de pisado de la uva. También será posible elegir si se desea o no estrujar la uva. No dispone de motor para evacuar la uva despallada.

- Producción: 5.000 Kg/h.
- Potencia: 1,8 kW.
- Peso: 250 Kg.

- Tiempo de trabajo:
 - Para vendimia de joven: 2,88 h/día
 - Para vendimia de crianza a 2,52 h/día.
- Largo: 1,9 m.
- Ancho: 0,8 m.
- Alto: 1,3 m.

8.1.6. Depósito de maceración.

El depósito usado para la maceración tendrá fondo cónico, una capacidad de 15.000L, sistema de lavado, sistema de remontado, bomba de remontado, tubo para sonda y soporte de pasarela.

- Material: Acero inoxidable.
- Capacidad real: 16.337 L.
- Boca de descarga automática rectangular.
- Camisa de refrigeración de 0,90 m de alto.
- Boca superior circular.
- Válvula de presión/depresión.
- Termómetro.
- Manómetro de nivel.
- Válvula de escurrido total en el cono.
- Grifo sacamuestras.
- Puerta oval frontal en la parte inferior.
- Escala de nivel.
- Diámetro del cuerpo: 2,70 m.
- Altura del cuerpo: 2,40 m.
- Altura total: 4,94 m.

- Diámetro de la boca superior: 0,40 m.

8.1.7. Necesidades de escurrido.

Una vez que acabe la maceración, por medio de una bomba peristáltica de vendimia se pasan los granos de uva macerados a un depósito para dejarlos escurrir durante aproximadamente 2 horas. Se utilizará un depósito de características similares al de maceración, pero en este hay una rejilla en la parte cónica de la zona inferior del depósito que deja pasar el mosto yema, reteniendo en ella la vendimia sólida que pasará posteriormente a la prensa. El mosto yema lo pasamos a un depósito para fermentación con una bomba de rodete.

- Material: Acero inoxidable.
- Capacidad real: 16.337 L.
- Diámetro de la boca superior: 0,4 m.
- Boca de descarga automática rectangular.
- Diámetro del cuerpo: 2,7 m.
- Altura del cuerpo: 2,4 m.
- Altura total: 4,94 m.

8.1.8. Necesidades de prensado.

Como se expuso en el punto 8.1.1. la cantidad de uva diaria recibida es mayorada en un 20%, por los picos de producción de uva que pudieran producirse algún año de sobreproducción, siendo las necesidades de prensado las que se indican en la tabla 12.

Tabla 12. Necesidades de prensa para una vendimia mayorada en un 20%

Vendimia para vino joven (kg/día)	Raspón (kg/día)	Hollejos y pepitas (kg/día)	Mosto (L/día)	Uva sin raspón (kg/día)	Mosto escurrido (L/día)	Mosto prensa (L/día)	Cantidad prensada mayorada (kg/día)
14.400	576	3.744	10.080	13.824	5.040	5.040	8.784
12.600	504	3.276	8.820	12.096	4.410	4.410	7.686

Como se realiza un escurrido estático tras la maceración y de éste se obtiene el 50% del mosto que contiene la uva, tenemos que dimensionar la prensa para cantidades que correspondan al 50% de mosto que tras el escurrido aún queda contenido en la

uva, más lo que pesan los hollejos y las pepitas, esa cantidad será la máxima cantidad de uva macerada que recibirá la prensa al día.

Por tanto, las necesidades de prensa máxima diaria que se podrían tener son de 8.784 kg/día y para esta cantidad, al ser la mayor, es para la que se dimensiona la prensa, así que utilizaremos una prensa que como mínimo tenga esa capacidad.

Se utilizará una prensa neumática con depósito para gas inerte, en nuestro caso nitrógeno, que protegerá al mosto frente a la oxidación, sin alterar el color, la tipicidad y el potencial aromático, tendrá una capacidad de 10.000 L. De este modo toda la uva que se necesita prensar al día tiene cabida en la prensa y solo se tiene que llenar en una ocasión. Cada día se realizarán 2 prensadas de 2 h, de manera que en la primera se obtendrá el 70% del mosto contenido y en la última se termina de agotar la vendimia, obteniendo un 30% de mosto aproximadamente.

El prensado se realiza bajo gas neutro con reciclado de gas en un depósito flexible suspendido cerca de la prensa. El volumen del depósito flexible es de un volumen equivalente a la capacidad de la prensa. Durante el ciclo de prensado, hay transferencia de gas neutro entre la cuba de la prensa y el depósito, la misma naturaleza del depósito, de PVC flexible, permite asegurar las transferencias de gas sin límite de caudal instantáneo.

La cuba de la prensa está conectada con el depósito de gas mediante la bandeja de recepción de zumos. Los elementos “cuba y bandeja” y “bandeja y depósito” son conectados o aislados en función de las fases de prensado.

Los mostos son evacuados por un elemento eléctrico integrado a la prensa. En la fase de prensado, durante el aumento de presión, el gas inerte es dirigido hacia el depósito flexible. En la fase de descompresión, y durante los desmenuzados, el gas inerte es aspirado en la cuba de la prensa.

La prensa también puede ser utilizada como una prensa estándar, es decir, sin uso de gas inerte. El pupitre de mando permite seleccionar el tipo de funcionamiento deseado: con gas neutro y sin gas neutro.

- Prensa neumática.
- Capacidad máxima: 10.000 L.
- Gas inerte en depósito flexible: nitrógeno.
- Número de puertas: 1 o 2.
- Reciclado de gas para usar en múltiples prensadas, ahorro económico.
- Bastidor construido en acero inoxidable de colocación fija.

- Depósito de prensa construido en acero inoxidable y recubierto en su interior por membrana de nylon recubierto de material sintético no tóxico y de forma intercalada entre la membrana canales drenantes de acero inoxidable.
- Depósito cilíndrico rotante construido en acero inoxidable.
- Compuerta de alimentación axial.
- Ordenador donde poder controlar parámetros para el prensado. Posibilidad de memorizar programas de ciclos de prensado.
- Descarga total de orujos.
- Salida del mosto a través de colector que conecta con bomba de transporte de mosto.
- Puerta automática de cerrado de prensa.
- Tiempo hasta agotar existencias: 1,20 /2,30 h.
- Tiempo de vaciado 15 / 20 min.
- Potencia de base: 11,25 kW.
- Potencia con compresor integrado: 26,25 kW.
- Alto: 2,50 m.
- Ancho: 1,80 m.
- Largo: 3,50 m.

8.1.9. Depósitos de desfangado.

Se necesitará un depósito para el desfangado, ya que la operación dura aproximadamente 24 h desde que se llena el depósito hasta que vuelve a estar disponible para usar, así que con uno será suficiente. Al día se prevé una cantidad de entre 8.820 y 10.080 L de mosto, por tanto, utilizaremos un depósito de 12.000 L, cubriendo de esta manera las dos cantidades posibles a procesar.

Utilizaremos por tanto 1 depósito de 12.000 L de capacidad, fabricados en acero inoxidable, con un fondo plano inclinado para que ahí se depositen los fangos que precipitarán, un interior liso, termómetro, puerta superior con forma circular, soporte para pasarela, tapa frontal rectangular con apertura exterior para acceder a su limpieza y babero de escurrido bajo ésta.

- Fondo plano inclinado 20%.

- Construido en acero inoxidable AISI-304 y 316.
- Puerta superior redonda Ø 1000 mm (centrada).
- Válvula de desaire de plástico.
- Regleta nivel inoxidable con tarado volumétrico.
- Grifo nivel ½" inoxidable.
- Grifo saca muestras ½" inoxidable.
- Válvula de salida de claros (mariposa).
- Válvula de salida total. (mariposa) con cazoleta de apurado total.
- Tubo de remontado.
- Difusor rotativo regulable en altura.
- Camisa de refrigeración estándar de 0,60 m de ancho.
- Rejilla de sangrado desmontable.
- Puerta rectangular apertura exterior.
- Vaina posterior para sonda de temperatura.
- Apoyo para escalera.
- Orejas para carga y descarga.
- Placa de características.
- Soporte para pasarela (tipo escuadra).
- Puerta superior Ø 1,20 m.
- Válvula de desaire inoxidable.
- Termómetro digital con vaina
- Puerta inferior ovalada (boca de hombre).
- 5 patas.
- Altura del cuerpo: 3,00 m.
- Altura total: 4,10. m.

- Diámetro del cuerpo: 2,30 m.

8.1.10. Depósitos de fermentación.

Para el cálculo del número de depósitos y la capacidad de los mismos a la hora de realizar la fermentación, tendremos en cuenta la mayoración de la producción de vendimia calculada en el punto 8.1.1., es decir, con una extracción del 70% obtendremos para el vino joven la producción anual que se muestra en la tabla 13 y la producción anual de vino crianza que se indica en la tabla 14.

Tabla 13. Producción anual mayorada en un 20% de vino joven

Año	Vendimia media JOVEN (kg/año)	Vendimia JOVEN mayorada (kg/año)	Producción media vino JOVEN (L/año)	Producción vino JOVEN mayorada (L/año)
1	136.500	163.800	95.550	114.660
2	136.500	163.800	95.550	114.660
3	117.000	140.400	81.900	98.280
4	97.500	117.000	68.250	81.900
5	78.000	93.600	54.600	65.520
6 a 20	58.500	70.200	40.950	49.140

Tabla 14. Producción anual mayorada en un 20% de vino crianza

Año	Vendimia para CRIANZA (kg/año)	Vendimia vino CRIANZA mayorada (kg/año)	Producción vino CRIANZA media (L/año)	Producción vino CRIANZA mayorada (L/año)
1	58.500	70.200	95.550	49.140
2	58.500	70.200	95.550	49.140
3	78.000	93.600	81.900	65.520
4	97.500	117.000	68.250	81.900
5	117.000	140.400	54.600	98.280
6 a 20	136.500	163.800	40.950	114.660

Los depósitos de fermentación comienzan a llenarse a partir del tercer día desde el comienzo de la vendimia y dura hasta 15 días para el vino joven. El vino crianza comienza su fermentación en depósitos debido a que durante los primeros días es cuando más actividad tienen las levaduras, aumentando el volumen del mosto almacenado, de manera que podrían producirse derrames en las barricas, por ello se

tienen durante los 4 o 5 primeros días fermentando en depósitos y cuando baja la actividad, se pasa a las barricas para terminar de fermentar allí durante aproximadamente 20 días más.

No se puede prever de qué manera se hará la vendimia cada año, pues depende de muchos factores qué parcela tendrá la uva madura antes. Para el cálculo del número de depósitos de fermentación y sus capacidades, tendremos en cuenta la peor de las condiciones posibles, es decir, con el peor de los repartos de recogida de uva, la vendimia duraría 19 días y considerando que son los dos primeros años de actividad, que es cuando mayor porcentaje de vino joven se produce en la bodega, un 70% mientras que un 30% será vino crianza. La fermentación que más tiempo permanece en depósito es la del mosto joven que dura 15 días, los depósitos por tanto estarán ocupados más tiempo con este tipo de mosto. Consideramos que se vendimia primero toda la uva procedente del viñedo joven, es decir, 70.200 kg de uva. Después toda la uva que se vendimia ya es procedente del viñedo más antiguo, de esta uva una parte es para hacer el vino joven y otra parte es para el vino crianza, pero para optimizar la cantidad de depósitos necesarios tendremos en cuenta que a partir de comenzar la vendimia en el viñedo antiguo, la primera uva que se recoge es para hacer el 30% de vino crianza que se producirá ese año, que permanece en depósito solo 4 o 5 días, dando así lugar a poder reutilizar de nuevo esos depósitos. Después de que se ha recogido la uva para ese 30% y hasta final de vendimia, la uva vendimiada será utilizada para hacer el resto de vino joven hasta hacer el 70% de producción anual de ese tipo.

En la tabla 15 se muestra a qué está destinada la uva que se vendimiaría cada día y cuando comenzarían y finalizarían las fermentaciones de ese día teniendo en cuenta las situaciones más desfavorables. También hay que tener en cuenta que los depósitos se podrán llenar como máximo un 90% de su capacidad ya que durante la fermentación se producen espumas que aumentan el volumen del mosto, por tanto, hay que mayorar en un 10% la capacidad necesaria de los depósitos.

Tabla 15. Destino de vendimia, comienzo y fin de fermentaciones, depósitos utilizados durante la fermentación

Día de vendimia	Vendimia destinada a	Comienzo fermentación	Capacidad de depósito necesaria (L)	Depósitos utilizados para fermentar	Fin fermentación
1	Joven 1	-	-	-	-
2	Joven 2	-	-	-	-
3	Joven 3	Joven 1	11.088	Depósito 1 12.000 L	-
4	Joven 4	Joven 2	11.088	Depósito 2 12.000 L	-
5	Joven 5	Joven 3	11.088	Depósito 3 12.000 L	-
6	Crianza 1	Joven 4	11.088	Depósito 4 12.000 L	-

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

50

Continuación tabla 15.

Día de vendimia	Vendimia destinada a	Comienzo fermentación	Capacidad de depósito necesaria (L)	Depósitos utilizados para fermentar	Fin fermentación
7	Crianza 2	Joven 5	11.088	Depósito 5 12.000 L	-
8	Crianza 3	Crianza 1	9.702	Depósito 6 10.000 L	-
9	Crianza 4	Crianza 2	9.702	Depósito 7 10.000 L	-
10	Crianza 5	Crianza 3	9.702	Depósito 8 10.000 L	-
11	Crianza 6	Crianza 4	9.702	Depósito 9 10.000 L	-
12	Joven 6	Crianza 5	9.702	Depósito 10 10.000 L	Crianza 1
13	Joven 7	Crianza 6	9.702	Uso depósito 6 de crianza 1	Crianza 2
14	Joven 8	Joven 6	9.702	Uso depósito 7 de crianza 2	Crianza 3
15	Joven 9	Joven 7	9.702	Uso depósito 8 de crianza 3	Crianza 4
16	Joven 10	Joven 8	9.702	Uso depósito 9 de crianza 4	Crianza 5
17	Joven 11	Joven 9	9.702	Uso depósito 10 de crianza 5	Crianza 6
18	Joven 12	Joven 10	9.702	Uso depósito 6 de crianza 1	Joven 1
19	Joven 13	Joven 11	9.702	Uso depósito 1 de joven 1	Joven 2
20	-	Joven 12	9.702	Uso depósito 2 de joven 2	Joven 3
21	-	Joven 13	-	-	Joven 4
22	-	-	-	-	Joven 5
23 a 28	-	-	-	-	
29	-	-	-	-	Joven 6
30	-	-	-	-	Joven 7
31	-	-	-	-	Joven 8
32	-	-	-	-	Joven 9
33	-	-	-	-	Joven 10
34	-	-	-	-	Joven 11
35	-	-	-	-	Joven 12
36	-	-	-	-	Joven 13
37	-	-	-	-	Joven 11
38	-	-	-	-	Joven 12
39	-	-	-	-	Joven 13

El criterio seguido para determinar la capacidad necesaria del depósito dependerá del tipo de viñedo del que proceda la vendimia que tiene que fermentar, ya que la

Por tanto, necesitaremos 5 depósitos de 12.000 L y 5 depósitos de 10.000 L, porque a partir del decimotercer día usaremos los depósitos que se han vaciado el día anterior.

Utilizaremos depósitos de 12.000 y 10.000 L de fondo cónico con patas, construido en chapa de acero inoxidable AISI-304 laminada en frío, con las soldaduras exteriores pulidas y las interiores lavadas y pasivadas.

- Material: Acero inoxidable AISI-304.
- Con patas.
- Boca de hombre superior Ø 500 mm.
- Válvula desaireación inoxidable.
- Boca inferior ovalada.
- Dos salidas con válvulas de mariposa NW
- Termómetro.
- Camisa de refrigeración en la parte alta del depósito de 1,30 m de altura.
- Grifo sacamuestras.
- Regla de nivel.
- Chapa de identificación.
- Camisa de refrigeración de 600 mm de ancho.
- Sistema de limpieza.
- Soporte de pasarela.
- Altura total del depósito 10.000 L: 4,27 m.
- Altura total del depósito 12.000 L: 4,33 m.
- Altura del cuerpo depósito 10.000 L y depósito 12.000 L: 3,00 m.
- Diámetro depósito 10.000 L: 2,05 m.
- Diámetro depósito 12.000 L: 2,30 m.

- Peso depósito 10.000 L: 517 kg.
- Peso depósito 12.000 L: 588 kg.

8.1.11. Depósitos para trasiegos, clarificación y vino filtrado.

Se utilizarán como depósitos auxiliares para realizar los trasiegos, las filtraciones y la clarificación los que se utilizan durante la vendimia para la maceración, el escurrido y el desfangado que están detallados con anterioridad en los puntos 8.1.6., 8.1.7. y 8.1.9.

8.1.12. Necesidades para la estabilización tartárica.

Para la estabilización tartárica se utiliza un reactor de cristalización que mantiene el producto en agitación durante el proceso.

- Capacidad: 12.000 L.
- Acero inoxidable AISI-304.
- Válvula de entrada y salida de producto por la parte superior.
- Agitador.
- Válvula para vaciado de cristales en la parte inferior a 0,30 m de altura.
- Camisa de refrigeración.
- Compuerta en la parte superior para siembra de cristales.
- Control de temperatura del interior del reactor.
- Alto: 5,50 m.
- Diámetro: 2,3 m.

8.1.13. Necesidades de embotellado.

Se realizarán varios ciclos de embotellado para el vino joven y uno para el vino crianza.

Para el vino joven se realizará el embotellado según demanda, ya que al promotor no le interesa tenerlo almacenado en botella. Realizando una filtración antes del embotellado.

Para el vino crianza cuando esté estabilizado y filtrado, el vino de la vendimia del año anterior se pasa a botella para dejar envejecer durante 6 meses en botellas colocadas

en jaulones. Se realiza también antes del embotellado una filtración amicróbica con un filtro de membrana.

La cantidad de botellas de cada tipo de vino necesarias cada año será la que se muestra en la tabla 16, la cantidad está mayorada en un 20% como ya se comentó en puntos anteriores.

Tabla 16. Número de botellas necesarias para el vino joven y el vino crianza

Tipo de vino	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7 a 20
Joven	143.096	143.096	122.653	102.211	81.769	61.327	61.327
Crianza	0	61.327	61.327	81.769	102.211	122.653	143.096

El primer año no se necesitan botellas para el vino crianza, ya que el vino está en barrica durante aproximadamente 12 meses tras su fermentación, de manera que a partir del segundo año, cada año se embotellará el vino de la cosecha anterior.

Cuando se vaya a hacer el embotellado se deberán realizar varias tareas:

8.1.13.1. Filtración final.

Antes de embotellar el vino se realizará una filtración con un filtro de membranas para retirar posibles sustancias que hayan precipitado durante el tiempo que está almacenado antes de embotellar. El rendimiento del filtro debe ser el suficiente para poder llenar 3.000 botellas/h de vino de 75 cL, es decir, ser capaz de filtrar al menos 2.250 L/h.

La salida del filtro está conectada directamente a la embotelladora y el filtro constará de:

- Interruptor de marcha/parada de bomba.
- Manómetros.
- Filtro para el agua caliente de esterilización.
- Prefiltro.
- Filtro.
- Bomba centrífuga en acero inoxidable.
- Bastidor
- Grifos de purga.

Sus características técnicas deberán ser:

- Sobre ruedas para su movilidad.
- Cartuchos de celulosa de 1,20, 0,65 y 0,45 μm de tamaño de poro.
- Superficie filtrante: 9,4 m.
- Potencia de la bomba: 1,65 kW.
- Largo: 1,30 m.
- Ancho: 0,95 m.
- Alto: 1,64 m.

8.1.13.2. Tribloc de enjuagado, llenado y taponado.

Usaremos una máquina TRIBLOC que realiza las funciones de enjuagado, llenado y taponado. La máquina va equipada con grifos de llenado y varios cabezales de taponado para corcho cilíndrico, con dosificación de los tapones automáticamente mediante una tolva situada en la parte superior de la taponadora. Está construido con materiales de primera calidad (acero inoxidable AISI-304 y materiales alimentarios) y protegido con cabina según normas CE, con parada de la máquina automática en caso de apertura de puertas para realizar una intervención. Viene de serie con transporte de botellas mediante cadena de charnela de acero inoxidable, con motorreductor para tracción. La máquina lleva incorporado un variador de velocidad electrónico incorporado en el cuadro eléctrico. El tanque de llenado situado en la parte superior de la máquina está dotado de una válvula automática de entrada de producto comandada por sondas de nivel máximo y mínimo.

- Enjuagadora.

Las botellas llegan a la enjuagadora por medio de una cinta transportadora, entrando en la misma mediante un sistema de sinfín y estrellas de entrada. Unas pinzas cogen del cuello a la botella colocándola boca abajo, se inyecta agua en el interior de la misma, se deja escurrir y se devuelve en su posición original a la cinta transportadora, para su entrada al carrusel de llenado. El movimiento del carrusel portapinzas se realiza por medio de una guía que se desliza por una roldana, eliminando de este modo los antiguos y complejos sistemas de engranajes, montados en otras máquinas similares, que producen numerosos costes de mantenimiento y sustitución de piezas. Las pinzas van equipadas con un prensa-botellas en goma realizado exactamente sobre las dimensiones de las muestras suministradas por el cliente. El plato portapinzas está fabricado en acero inoxidable AISI-304. La máquina va dotada con un dispositivo de bloqueo automático que interrumpe el flujo del producto de enjuagado

en ausencia de la botella. El aparato lleva un plano de apoyo que puede ser regulado eléctricamente (modelos TLT) o manualmente (modelos XPLT) según la altura de las botellas a enjuagar. Una vez lavadas, las botellas se colocan boca abajo por medio de un dispositivo automático, a fin de permitir el escurrido y la completa eliminación del líquido residual.

- Llenadora.

El sistema de llenado por gravedad se adapta a todo tipo de líquidos alcohólicos, mientras que el funcionamiento a ligera depresión (depresor de serie incluido en la máquina) permite un llenado más rápido de productos. Todas las partes en contacto con el producto están fabricadas en acero inoxidable o de materiales alimentarios que permitan ser esterilizados con agua caliente. La altura de los cabezales es regulable, lo cual permite realizar el llenado de botellas de diferentes formatos y tamaños. Las botellas vienen de la enjuagadora por medio de un tornillo sinfín que introduce las botellas una a una en la estrella de entrada. Para efectuar el llenado, las botellas son levantadas hasta los grifos por medio de pistones mecánicos que se levantan mediante movimiento por leva, con retorno por muelle. La regulación del nivel de llenado se realiza de forma precisa por medio de topes de goma de diferentes medidas para ajustar el nivel del mismo, así como regulando en altura el carrusel de llenado mediante un volante mecánico por cremallera. Una vez finalizado el llenado el pistón retorna y baja la botella cuando finaliza los 360° de giro de todo el carrusel, para situarla en la estrella de salida hacia la taponadora. Los grifos son fácilmente desmontables y disponen de una posición de limpieza para su esterilización. El depósito de producto está provisto de un grifo de vaciado. Está construido en acero inoxidable AISI-304 pulido internamente, y dispone de sonda de máximo y mínimo que comanda una electroválvula, montada sobre el tubo de alimentación, regula automáticamente el flujo del producto en el depósito. Las sondas son de tipo electromagnético de gran fiabilidad.

- Taponadora.

La alimentación de los tapones se efectúa automáticamente por medio de una tolva giratoria por medio de un movimiento ondulatorio, que introduce los tapones en un tubo descensor o en varios, dependiendo del número de estaciones. En cada cabezal de taponado, el tubo de descenso conduce los tapones hacia el grupo de cerrado, constituido por un carro con cuatro mordazas de acero al cobalto que comprimen el tapón para su introducción en el cuello de la botella mediante un pistón de empuje.

Características:

- Nº de pinzas: 16.
- Nº de grifos: 16.

- Nº de tapones: 1.
- Producción: regulable de 1.000 a 3.000 botellas/h.
- Potencia: 2,0 kW.
- Largo: 3,0 m.
- Ancho: 1,3 m.
- Alto: 2,2 m.

Teniendo en cuenta una jornada de trabajo de 8 h/día y dedicándose 5 h/día al embotellado, teniendo una producción horaria de 3.000 botellas/h, para embotellar las 143.096 botellas de vino crianza que habrá a partir del séptimo año, que es la mayor cantidad de botellas que se embotellarán de una vez, para llevar a envejecer en jaulones, se tardarían 9,5 días aproximadamente en embotellar este tipo de vino.

8.1.14. Necesidades de encapsulado y etiquetado.

Se usará una máquina que en primer lugar encapsula y después colocará las etiquetas delantera y traseras.

La máquina está equipada por:

Transportador motorizado.

- Perfilado en aluminio anodizado, creado por CDA.
- Cadena a palas de acetal, ancho 82,5 mm.
- Guías laterales de acero inoxidable de 12 mm de diámetro, regulables para permitir el pasaje de botellas hasta 110 mm de diámetro y 390 mm de alto.
- Conjunto transportador motorizado montado en chasis de acero inoxidable donde están integrados los armarios eléctricos.
- Cuatro pies con ruedas.
- Tornillo de selección multi-formato con el q se controla la velocidad de entrada de las botellas, éste se regula mediante un variador de frecuencia con potenciómetro.
- Mesa de recolección rotativa de 700 mm al final del transportador.

Dispensador de cápsulas.

- Mesa inclinada de abastecimiento de capsulas de 500x430 mm.
- Diámetro de cápsulas de 30 mm \pm 2 mm.
- Largo de cápsulas de 30 a 55 mm.
- Eyección de la cápsula por doble soplete regulable en largo y ancho, según la dimensión de la cápsula.
- Centrado y sujetado automático del gollete de la botella para colocar la cápsula.
- Célula para detectar ausencia de corcho.
- Centrado automático para sujetar el cuerpo de la botella.
- Regulación del ritmo a través de la pantalla táctil.
- Regulación de la altura por manivela.

Alisado de cápsulas.

- Alisado de rulinas 2.800 rev/min.
- Alisadora térmica con regulación de la temperatura.
- Altura de aliado regulable por desplazamiento de un sensor magnético sobre el cuerpo del cilindro neumático, marcando la parada de la carrera.
- Centrado y ajuste automático, para todos los formatos de botella de 60 a 110 mm de diámetro sin necesidad de regulación por el cambio e formato.
- Alisado de cápsulas en golletes de 30 mm \pm 2 mm.
- Regulación de la velocidad de altura de los cabezales de alisado por medio de limitadores de aire independientes.
- Regulación del ritmo y validación del funcionamiento por la pantalla táctil.

Etiquetado.

- Un dispensador de etiqueta.
- Un dispensador de contraetiqueta.
- Un dispensador para una tercera etiqueta en la parte cilíndrica de la botella.

- Acarreo de la banda de etiquetas por motores asíncronos regulables por variadores de frecuencia vectoriales.
- Regulación de la altura de los dispensadores motorizada, regulada por medio de la pantalla táctil. Altura de la etiqueta de 8 a 300 mm.
- Regulación y memorización de posicionado de etiquetas por medio de la pantalla táctil.

Pantalla táctil.

- Zona de validaciones, navegación, de contador de botellas.
- Regulación del posicionado de las etiquetas.
- Determinación de las capacidades y regulación de los tiempos.
- Memorizado de posicionados. 15 posiciones.
- Regulación de las alturas del etiquetado.
- Noticia integrada.
- Detección de fallos y autodiagnóstico.

Rendimiento y características de la máquina tribloc.

- Producción: 1.000 botellas/h.
- Ancho de máquina: 1,63 m.
- Alto de máquina: 2,06 m.
- Largo de máquina: 3,57 m.
- Alto transportador: 0,93 m.
- Suministro eléctrico: 380 V~ 50 Hz 16^a 3 fases + Tierra 16^a.
- Potencia consumida: 2 kW.
- Consumo de aire: 20 m³/h máximo en 6 bar – Aire seco no lubricado.
- Temperatura ideal de funcionamiento: 10 / 30°C.
- Diámetro interior de bobina de etiquetado: 75 mm.
- Diámetro exterior máximo de bobina de etiquetado: 260 mm.

- Alto máximo de bobina: 160 mm.
- Intervalo entre etiquetas: 3 / 5 mm.
- Sentido de salida: exterior izquierda.
- Calidad mínima de banda: 90 g.

8.1.15. Necesidades de frío.

Para el mantenimiento de las condiciones óptimas de temperatura en las diferentes salas, se necesita un equipo de frío, cuyas características se calcularán y detallarán más adelante en el anejo correspondiente.

8.2. Resto de equipamiento.

8.2.1. Máquina lavacajas.

Tras ser procesada la uva en la mesa de selección, los operarios procederán al lavado de las cajas, la máquina hará un lavado interno y externo de la caja con chorros de agua a presión.

El lavacajas tendrá un funcionamiento hidroneumático, por tanto no utiliza corriente eléctrica, solo necesita ser conectado por una toma de agua, está construida en acero inoxidable AISI-304, no dispone de bomba ya que utiliza la presión de una hidrolimpiadora, se puede utilizar agua caliente de hasta 65°C, es capaz de lavar hasta 300 cajas a la hora y su mantenimiento es mínimo, la presión de agua necesaria máxima 140 bar y la presión de aire comprimido mínimo 6 bar.

- Dimensiones (largo x ancho x alto): 1,50 x 1,00 x 1,68 m.

8.2.2. Cinta elevadora.

Tras la selección de la uva en la mesa, ésta pasa a una cinta elevadora para transportarla hasta la despalilladora/estrujadora, para ello se utiliza una cinta elevadora construida en acero inoxidable con banda de PVC de 400 mm de anchura con canjilones, ruedas para su desplazamiento, variador de velocidad mecánico, regulable en altura mediante un pistón hidráulico, tolva de cabecera para la recogida de uva procedente de la mesa de selección y una bandeja para la recuperación de líquido, además consta con un cuadro eléctrico que cumple con la normativa CEE.

Producción: 5.000 / 15.000 kg/h.

Altura de descarga: 1,40 m / 1,80 m.

Potencia: 0,75 kW.

Largo 2,50 m.

Ancho: 1,20 m.

Altura: 2,20 m.

Peso: 210 Kg.

8.2.3. Extractor de raspón.

Una vez extraído el raspón, éste será evacuado mediante aspiración neumática a un contenedor que hay situado en el exterior de la bodega. Para ello debajo de la salida de la despalladora hay una pequeña tolva de acumulación, conectada en su base a una tubería de transporte de PVC y en el otro extremo termina en una armadura situada en el exterior de la bodega a varios metros de altura, que almacena una turbina aspiradora accionada por un motor eléctrico. El aspirador está construido en acero inoxidable AISI-304 y para evitar atascos la tubería debe tener un diámetro de al menos entre 200 a 250 mm y no tener curvas bruscas.

El funcionamiento consiste en que un ventilador de tipo abierto con aspas radiales, giratorio en el interior de una envoltura con forma de caracol, genera tal depresión como para aspirar los raspones axialmente y luego expulsarlos radialmente.

Necesitaremos que la aspiración tenga prácticamente el mismo rendimiento que la despalladora, para evitar que por demasiada acumulación los raspones se salgan de la tolva, es decir, de al menos entre 5.000 y 6.000 kg/h.

Potencia: 4,5 kW.

Diámetro del tubo: 200 mm.

Producción: 15/20 tn/h.

Longitud máxima del tubo: 20/30 m.

Dimensiones: 0,98x0,70x0,45 m.

8.2.4. Bomba de vendimia.

Utilizaremos una bomba peristáltica con ruedas que permita su desplazamiento como bomba de vendimia, de manera que puede realizar un transporte suave y continuo de la vendimia.

La bomba debe de tener una potencia tal que pueda transportar la uva hasta una altura $\frac{1}{4}$ mayor a la altura del depósito más elevado. También hay que tener en cuenta que el rendimiento de masa horario de esta bomba debe ser en cálculo mayor a la producción que nos de la despalladora/estrujadora. Estará construida en acero

inoxidable y tendrá un variador de velocidad electrónico, sensor de trabajo en seco e incluso un mando con cable para su puesta en marcha y parada.

- Acero inoxidable.
- Caudal líquido a 2,5 bar: 30.000 L/h.
- Caudal uva despallada a 2,5 bar: 25.000 L/h.
- Conexiones: DIN 80 11851.
- Accionamiento con motor de 2 velocidades o inverter integrado kW: 6/5 inverter 7,5.
- Alto: 1,39 m.
- Ancho: 0,79 m.
- Largo: 1,91 m.

8.2.5. Bomba móvil para mosto y vino.

Para el transporte tanto del mosto como del vino se usará una bomba de rodete que está sobre un carrito con ruedas para poder desplazarla por la bodega entre las distintas zonas y etapas en las que sea necesario.

La bomba debe de tener una potencia tal que pueda transportar el mosto o vino hasta una altura $\frac{1}{4}$ mayor a la altura del depósito más elevado. También hay que tener en cuenta que el rendimiento de masa horario de esta bomba no debe ser muy bajo, pero tampoco demasiado elevado para que no nos retrase en las operaciones, pero a la vez se respete el producto que transporta. Estará construida en acero inoxidable y tendrá un variador de velocidad electrónico y sensor de trabajo en seco.

- Material: Acero inoxidable.
- Peso: 46 kg.
- Motor: Trifásico.
- Cuadro eléctrico: según CEE.
- Potencia: 2,2 kW.
- Revoluciones por minuto: 700 rpm.
- Caudal a 0 m de altura: 18.000 L/h.

- Caudal a 4 m de altura: 15.000 L/h.
- Conexiones: DIN 60
- Largo del carro: 1,00 m.
- Ancho: 0,50 m.
- Alto: 0,67 m.

8.2.6. Bomba fija para mosto y vino.

Para el transporte tanto del mosto como del vino se usará una bomba de rodete que está colocada de forma fija en la tubería que se encuentra fija entre la zona de barricas y la zona de los depósitos. Se utilizará cada vez que haya que transportar producto entre ambas zonas para las diferentes tareas a realizar con el vino crianza.

La bomba debe de tener una potencia tal que pueda transportar el mosto o vino hasta una altura $\frac{1}{4}$ mayor a la altura del depósito más elevado. También hay que tener en cuenta que el rendimiento de masa horario de esta bomba no debe ser muy bajo, pero tampoco demasiado elevado para que no nos retrase en las operaciones, pero además se respete el producto. Estará construida en acero inoxidable y tendrá un variador de velocidad electrónico y sensor de trabajo en seco. Se trata de la misma bomba que utilizamos con ruedas móviles, pero colocada de forma fija en un punto de la bodega.

- Material: Acero inoxidable.
- Peso: 44 kg.
- Motor: Trifásico.
- Cuadro eléctrico: según CEE.
- Potencia: 2,2 kW.
- Revoluciones por minuto: 700 rpm.
- Caudal a 0 m de altura: 18.000 L/h.
- Caudal a 4 m de altura: 15.000 L/h.
- Conexiones: DIN 60
- Largo: 0,60 m.
- Ancho: 0,35 m.

- Alto: 0,40 m.

8.2.7. Sulfitómetro.

Para dosificar la cantidad exacta deseada de anhídrido sulfuroso se usará un sulfitómetro que consiste en un recipiente que contiene el anhídrido sulfuroso en estado líquido, tiene un recipiente de 6 kg de producto con inyector automático que introduce la dosis en proporción con el caudal de la tubería de vendimia o mosto, está construido en acero inoxidable AISI-316 dispone de un vidrio templado en el que hay una escala graduada en gramos para hacer una dosificación exacta. Se trata de un instrumento sin motor, con lo cual no consume energía eléctrica.

- Largo: 250 mm.
- Ancho: 130 mm.
- Alto: 535 mm.

8.2.8. Intercambiador tubular.

Para realizar las operaciones de maceración prefermentativa, desfangado del mosto y estabilización tartárica del vino, es necesario el enfriado de del producto según se detalle en cada epígrafe correspondiente, para ello se utiliza un intercambiador de calor tubular como se detalla en el *Anejo V.II.V: Instalación frigorífica*

Utilizaremos un intercambiador de calor de tubos corrugados ya que al haber ausencia de zonas muertas es igual de higiénico que un tubo liso, pero se consigue una mayor transferencia térmica ya que el flujo turbulento es mayor aunque el Reynolds sea mucho más bajo que en un tubo liso, además se necesita menor área de intercambio y debido a los niveles de turbulencia mayores, se consigue menor ensuciamiento en los tubos y menor tiempo de permanencia del producto en el intercambiador. Permiten una fácil limpieza de los tubos aunque se utilice producto sólido como es el caso de la maceración prefermentativa.

El intercambiador estará formado por dos tubos concéntricos, de modo que en el interior circula el producto y en el exterior el agua fría. Según las necesidades de la bodega se utilizará un intercambiador con las siguientes características.

- Acero inoxidable.
- Diámetro interior del tubo interno 50 mm.
- Diámetro interior del tubo externo 70 mm.
- Longitud de los tubos 3 m.

8.2.9. Barricas y durmientes.

La mayor parte de la fermentación y el proceso completo de envejecimiento del vino crianza se realizará en barricas de roble francés de tostado ligero de 225 L de capacidad, de grano fino y como máximo se utilizarán durante 6 años cada una.

Las barricas serán colocadas sobre durmientes que permiten el removido de lías o “batonnage” con facilidad. Cada durmiente acoge 2 barricas de 225 L, por tanto se necesitarán la mitad de durmientes que de barricas, son de acero que resiste a la corrosión, hongos y bacterias, éstos se colocarán en filas, apilados en columnas de 2 alturas.

Como la realización del vino crianza va de manera escalonada, al principio la compra de barricas y durmientes también lo será, no debiendo invertir en la compra de todo a la vez, pero sí teniendo en cuenta que la sala de barricas debe dimensionarse para la cabida de la totalidad de durmientes cuando la producción del vino crianza sea el 70 % y del vino joven el 30, más un porcentaje de seguridad a mayores de un 6% de barricas por si hubiera algún problema con alguna de ellas durante el proceso de envejecimiento.

Para la implementación del proceso, consideramos un 20% más de producción de la media esperada de 195.000 Kg de uva al año, es decir, consideramos una producción de 234.000 Kg de uva al año.

Características de las barricas:

- Tostado ligero.
- Capacidad: 225 L.
- Grano fino.
- Dimensiones: 900 mm de altura, 690 mm de diámetro grande, 570 mm de diámetro pequeño
- Peso: 45 kg.
- Uso máximo de 6 años.

Características de los durmientes:

- Para barricas de 225 L.
- De acero que resiste a la corrosión, hongos y bacterias.
- Apilados en 2 alturas como máximo para poder hacer el removido de lías.

- Dimensiones: 800 mm de altura, 1520 mm de anchura y 900 mm de profundidad.

En la tabla 17 se indica el número de barricas que se deberán comprar cada año durante la vida del proyecto.

Tabla 17. Producción de vino crianza al año mayorada en un 20%, cantidad mayorada de barricas y durmientes que son necesarios, y necesidades de compra cada año de durmientes y barricas

Año	Producción vino crianza (%)	Producción crianza (L/año)	Barricas necesarias 225 L	Barricas 225 L que comprar	Durmientes necesarios	Durmientes que comprar
1	30	44.226	209	209	105	105
2	30	44.226	209	0	105	0
3	40	58.968	279	70	139	35
4	50	73.710	348	69	174	35
5	60	88.452	418	70	209	35
6	70	103.194	487	69	244	35
7	70	103.194	487	209	244	0
8	70	103.194	487	0	244	0
9	70	103.194	487	70	244	0
10	70	103.194	487	69	244	0
11	70	103.194	487	70	244	0
12	70	103.194	487	69	244	0
13	70	103.194	487	209	244	0
14	70	103.194	487	0	244	0
15	70	103.194	487	70	244	0
16	70	103.194	487	69	244	0
17	70	103.194	487	70	244	0
18	70	103.194	487	69	244	0
19	70	103.194	487	209	244	0
20	70	103.194	487	0	244	0

Como se mencionó con anterioridad, se comprará un 6% a mayores de barricas por seguridad y se necesitarán durmientes para esas barricas de sobra también por si alguno se estropeara durante la crianza. Se necesitan 244 durmientes para albergar la máxima cantidad de barricas que tendremos en la bodega. La compra de durmientes va escalonada también y esa cantidad se consigue con la compra del sexto año, por ese motivo a partir del séptimo año y hasta el fin de la vida útil del proyecto, la compra de durmientes es nula.

8.2.10. Lavabarricas.

Para la limpieza y desinfección mediante agua y vapor a alta presión del interior de barricas, se usará un bastón de lavado de durabilidad máxima, con una rotación perfecta y con temperaturas de trabajo y presiones muy elevadas.

El bastón dispone de un cabezal rotativo que gira y limpia en 360 grados el interior de las barricas con capacidades desde 225 hasta 600 L. Además, de forma simultánea, realizan una aspiración total del agua empleada. El equipo puede soportar temperaturas de trabajo de hasta 150°C o una presión de 150 bar. De esta forma se puede conseguir, por ejemplo, una esterilización por vapor de la barrica.

El cabezal de limpieza permite que pueda introducirse en barricas con bocas de diámetro reducido (hasta 38 mm). El cabezal rotativo cuenta con 42 dientes y garantiza un barrido muy preciso y exacto del interior de la barrica. La rotación controlada y lenta del cabezal, junto con un conjunto de toberas especiales, limpian la barrica y disuelven las sales de bitartato que puedan haberse acumulado en su interior sin dañar la madera.

La aspiración total del agua empleada en el proceso se efectúa a través de un tubo de aspiración que está óptimamente dimensionado para evitar su obstrucción, incluso en el caso de que se desprendan grandes partículas extrañas.

- Caudal de agua recomendado: 13 / 20 L/min.
- Presión de trabajo recomendada: 80 / 20 bar.
- Temperatura máxima de trabajo: 150°C.
- Motor con transformador: 12 VDC, 23 /115 VAC.
- Toberas planas: 5°.
- Peso: 6,50 kg.
- Dimensiones (largo, ancho): 0,60 x 0,15 m.

8.2.11. Pistola de llenado y vaciado de barricas.

Los sistemas automáticos de llenado y vaciado están diseñados para facilitar el trasiego y conseguir una importante efectividad, precisión y ahorro de tiempo.

El equipo está diseñado con un sistema de control de presión en el bastón, esto consiste en un tubo montado en el interior del bastón, este va unido a un tubo flexible a un equipo de control digital que registra la presión del interior de la barrica determinando esta presión si la barrica está vacía o llena, según realizamos una

función u otra. El equipo dispone de pistola para el rellenado manual, plataforma móvil, parada de emergencia, temporizadores, etc.

El cuadro de maniobras incorpora los más modernos aparatos de control y detección, además de la protección eléctrica adecuada según las normas CE (efectuando las maniobras a 24 V).

Un selector nos permite cambiar del modo vaciado al de llenado y viceversa utilizando el mismo bastón para las dos tareas.

- Apto y versátil, tanto para llenado por gravedad como por bomba.
- Incorpora un compresor de 1.5 CV para realizar las maniobras neumáticas.
- Larga vida útil.
- Piezas de acero inoxidable AISI-304.
- Sencillo mantenimiento y fácil limpieza.
- Necesario una bomba de trasiego para su funcionamiento.
- Conexión de salida DIN NW 50.
- Tensión de maniobra: 24 V.
- Tensión trifásica: 240/400 V.
- Características del bastón:
 - Control de accionamiento desde el bastón.
 - Control regulable.
 - Apto para barricas de 225-300 y 500-600 L.
- Características del bastón con nitrógeno:
 - Bastón para el vaciado de barricas por Nitrógeno.
 - Control de accionamiento desde el bastón.
 - Sensor de paso de vino y electroválvula de corte con nitrógeno.
- Peso: 90 kg.
- Largo: 0,50 m.
- Ancho: 0,57 m.

- Alto: 1,50 m.

8.2.12. Pasarela, barandillas y escaleras.

Tanto las escaleras, las barandillas y las pasarelas están construidas en acero inoxidable. Las pasarelas y las dos escaleras de acceso a la parte superior de los depósitos tendrán el suelo antideslizante con calado para evitar la formación de charcos si ocurre algún derrame.

Desde la pasarela se tiene acceso a la parte superior de cada depósito mediante embocaduras de acceso con barandilla en forma de medio arco.

8.2.13. Conductores de vendimia y vino.

Se trata de mangueras de uso alimentario que no alteran la calidad del producto que transportan, las paredes interiores son lisas y por tanto fáciles de limpiar y desinfectar. Están contruidos en PVC con espirales de refuerzo metálicas y en la bodega se dispondrá de dos tipos:

- Conducciones móviles: Se utiliza para dos ocasiones, transportar la vendimia con ayuda de una bomba peristáltica ya que la maquinaria que maneja la vendimia no es de colocación fija en la bodega y también para el transporte de mosto o vino desde las conducciones fijas, que une las distintas áreas de la bodega, hasta los depósitos o barricas. Dispondrá de las piezas de acople necesarias.
 - Manguera de PVC flexible atóxica.
 - Cumple la normativa CE 1935/2004 y la normativa UE 10/2011.
 - Manguera reforzada en su interior por una espiral rígida metálica de acero galvanizado.
 - Gran flexibilidad y radio de curvatura estrecho debido al menor paso de espiral.
 - Buena resistencia a la presión y al vacío absoluto en aspiración.
 - Rango temperatura recomendada de empleo está entre. -10 y 40°C.
 - Diámetro interno: 80 mm.
 - Grueso pared: 6 mm.
 - Presión de servicio: 6 bar.
 - Presión de rotura: 18 bar.

- Longitud del rollo: 30 m.

Hay que tener en cuenta que las conducciones móviles a pesar de que se limpien y desinfecten a menudo, envejecen con el tiempo y además les afectan los productos de limpieza, por tanto, se cambiarán a lo largo de la vida útil del proyecto según se considere oportuno.

- Conducciones fijas: Serán de acero inoxidable, por ellas se transportará el mosto o vino desde la sala de depósitos a la sala de barricas, tienen conectadas de forma fija una bomba de rodete para el transporte del mosto o vino. Estarán ancladas con soportes de tipo horquillas.

- Diámetro interno: 80 mm.

8.2.14. Mesa de encajado.

Según salen las botellas de la etiquetadora, habrá dos operarios que se encarguen de encajar las botellas sobre una mesa metálica de dimensiones:

- Largo: 2,00 m.
- Alto: 1,50 m.
- Ancho: 1,00 m.

8.2.15. Carretilla elevadora.

Se utilizará en diferentes tareas en la bodega y deberá posibilitar la recogida de material que esté colocado en altura.

Sus características serán:

- Motor eléctrico con batería de 80 V, 750 Ah.
- Cuatro ruedas.
- Capacidad de carga 3.000 kg.
- Altura de elevación: 6,0 m.
- Altura de construcción: 3,1 m.
- Largo: 2,70 m.
- Ancho: 1,20 m.
- Longitud de horquilla: 1,10 m.

- Portahorquillas: 1,50 m.
- Espesor de tenedor: 50 mm.
- Masa: 6.500 kg.
- Desplazador lateral.
- Posicionador de horquilla.
- Media cabina.

8.2.16. Transpaleta.

Para el transporte manual en distancias cortas de pales de caja de vendimia y los de cajas de producto encajado entre otros utilizaremos una transpaleta, que es mucho más cómoda de manejar y pequeña que la carretilla cuando no se necesita elevar en altura. El cabezal de la barra timón permite realizar sin problemas maniobras con una sola mano de forma cómoda y segura. Las articulaciones y los casquillos cromados de las ruedas permiten un arrastre y empuje fáciles. Marcha especialmente silenciosa y aplicaciones sin mantenimiento.

- 3.000 kg de capacidad de carga.
- Bastidor reforzado.
- Elevación rápida con sólo 3 bombeos.
- Elemento de mando robusto y de larga vida útil.
- Corta y maniobrable.
- Peso propio: 130 kg.
- Altura de plataforma elevada: 0,21 m.
- Largo: 1,99 m.
- Ancho: 0,55 m.
- Alto: 1,22 m.

8.2.17. Limpiadora a alta presión.

Para la limpieza de instalaciones, remolques, vehículos y depósitos con agua tanto caliente como fría con o sin detergentes, se usará un equipo limpieza a alta presión, cuyas características serán:

- Potencia: 400 V / 50 Hz.
- Caudal: 400 / 800 L/h.
- Presión de trabajo: 30 / 180 bar.
- Temperatura máxima: 80 / 155°C.
- Potencia de conexión: 5,5 kW.
- Lanza pulverizadora de 1,05 m con pistola de pulverización manual.
- Enrollamangueras integrado.
- Depósitos de detergente, combustible y protección contra la calcificación.
- Desconexión de presión.
- Protección contra funcionamiento en seco.
- Manguera de alta presión.
- Peso: 1645 kg.
- Largo: 1,33 m.
- Ancho: 0,75 m.
- Alto: 1,06 m.

8.2.18. Material de laboratorio.

El laboratorio dispondrá del material tanto plástico como de vidrio o cerámica, suficiente para realizar las analíticas de uva, mostos, vinos, corchos, etc que se requieran a lo largo del año, además contará con mesa de trabajo y:

- Espectrofotómetro.
- Centrífuga.
- Balanza.
- Densímetros.
- pH-metro.
- Refractómetro óptico manual.

- Destilador.
- Analizador de anhídrido sulfuroso libre y total.
- Lavadora de material de laboratorio.
- Armarios para guardar productos y material.
- Mesa de ordenador de 1,30 m de largo y 0,90 m de ancho.
- Frigorífico.

8.3. Material auxiliar.

En este apartado englobaremos todo aquel material que no se utilice en el proceso productivo principal de nuestro vino.

8.3.1. Equipos informáticos.

Se dispondrá de 3 ordenadores, uno en el laboratorio para la entrada y manejo de los datos obtenidos allí y dos más en la oficina, uno para cada técnico. Además de impresora multifunción, fax, 3 teléfonos inalámbricos y router.

8.3.2. Material de oficina.

La parte de oficina estará dividida en dos estancias, una será la oficina propiamente dicha y la otra una sala de catas y reuniones.

- Oficina.
 - 2 mesas con cajoneras de 4 cajones de 1,80 m de largo y 0,90 m de ancho.
 - 2 sillones con ruedas de 0,50 m de largo y 0,66 m de ancho.
 - 3 sillas de 0,48 m de largo y 0,57 m de ancho.
 - 1 librería de módulos de ancho 1,93 m, 2,10 m de alto y 0,42 m de fondo.
 - 1 armario empotrado con altillo y puertas abatibles de 1,80 m de ancho, 2,30 m de alto y 0,60 m de fondo.
- Sala de catas y reuniones.
 - 1 mesa para reuniones y catas de 3,50 m de largo y 1,60 de ancho.
 - 12 sillas de 0,48 m de largo y 0,57 m de ancho.

- 1 armario empotrado con altillo y puertas abatibles de 1,80 m de ancho, 2,30 m de alto y 0,60 m de fondo.
- 1 vinoteca de 100 botellas de 1,48 m de alto, 0,58 m de ancho y 0,63 m de fondo.
- 1 mueble de puertas abatibles con fregadero de 0,90 m de alto, 0,60 m de ancho y 1,80 m de largo.
- 1 lavavajillas de 0,85 m de alto, 0,58 m de ancho y 0,60 m de largo.

8.3.3. Aditivos y conservantes.

8.3.3.1. Bombonas de nitrógeno.

Se utilizarán tanto para el prensado como en la etapa de llenado en el embotellado del vino, para evitar las oxidaciones. Se dispondrá siempre de las cantidades necesarias para el depósito flexible de la prensa, para la máquina de embotellado y 2 botellas auxiliares de 50 L cada una.

8.3.3.2. Bentonita.

Se utiliza para la clarificación de los vinos, se comprará granulada y la dosis orientativa que recomienda el fabricante utilizar es de 20 – 50 g/hL. Se compra en sacos de 25 kg y su usamos una dosis media de 35 g/hL, siendo la producción mayorada de vino de la bodega de 163.800 L/año, sin tener en cuenta las pérdidas:

$1638 \text{ hL} \times 35 \text{ g/hL} = 57.330 \text{ g} = 57,33 \text{ kg}$ de bentonita.

Necesitaremos 3 sacos de 25 kg al año.

8.3.3.3. Anhídrido sulfuroso.

Se utiliza en varias etapas de la elaboración del vino, intentando siempre añadir la mínima cantidad posible. Para determinar las dosis necesarias, se realizarán análisis en el laboratorio para saber qué cantidad contiene ya vino, ya que no se pueden sobrepasar ciertos límites. Según el proveedor el tipo de anhídrido sulfuroso que nos proporcionará aporta 70 g/L de SO₂.

El contenido de máximo de anhídrido sulfuroso será de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Ejecución (UE) nº 203/2012 de la Comisión en su Anexo VIII bis, productos y sustancias autorizados para su uso o adición en los productos ecológicos del sector del vino a los que se hace referencia en el artículo 29 quater y para los vinos blancos que se indican en el Anexo I.b, parte a, punto 1, letra b) del Reglamento (CE) nº 606/2009, donde se limita la cantidad máxima de anhídrido sulfuroso que puede contener un vino blanco de elaboración ecológica a 150 mg/L, es decir, 15 g/hL.

En la bodega se utilizará en forma líquida y gaseosa y aunque se compre según la demanda durante la producción, cuando pase el periodo de vendimia y posvendimia que será cuando más se hará uso de éste, siempre se dispondrá en la bodega de 6 envases de 10 kg en forma líquida y 3 botellas de anhídrido sulfuroso en forma gaseosa de 22 kg.

8.3.3.4. Tierras diatomeas.

Se utiliza para la filtración tras la clarificación y la estabilización, mediante un filtro de discos con tierras diatomeas.

Para la filtración de vino con gruesos, el fabricante recomienda una dosis de 150 g/hL y para la filtración de blancos con partículas finas entre 40 y 70 mg/hL.

$1638 \text{ hL} \times 150 \text{ g/hL} = 245.700 \text{ g} = 245,7 \text{ kg}$ tipo tierras partículas gruesas → 10 sacos de 25 kg al año.

$1638 \text{ hL} \times 55 \text{ g/hL} = 90.090 \text{ g} = 90,09 \text{ kg}$ tipo tierras para partículas finas → 5 sacos de 20 kg al año.

8.3.3.5. Bitartrato de potasio.

Se utiliza en la estabilización tartárica, para que se formen cristales de tartrato y que precipiten al fondo del depósito. El fabricante recomienda dosis de aproximadamente 210 g/hL, se compran en sacos de 25 kg.

$1638 \text{ hL} \times 210 \text{ g/hL} = 343.980 \text{ g} = 343,98 \text{ kg}$ de bitartrato potásico.

Se necesitarán 14 sacos bitartrato de potasio al año.

8.3.3.6. Enzimas pectolíticas.

Se utilizan en el desfangado del mosto junto con la aplicación de frío para que precipiten los fangos con mayor rapidez. El fabricante recomienda dosis de 2 g/hL y se vende en sacos de 1 kg.

$1638 \text{ hL} \times 2 \text{ g/hL} = 3.276 \text{ g} = 3,28 \text{ kg}$ de enzimas pectolíticas.

Se necesitan 4 sacos de un kilogramo de enzimas al año.

8.3.4. Productos de limpieza y desinfección.

Para la limpieza y desinfección de las instalaciones, depósitos y maquinaria se utilizarán los siguientes productos:

- **Hidróxido sódico:**

Detergente alcalino de acción desinfectante. Se adquirirá según necesidad, aunque habrá en el almacén siempre 4 sacos de 40 kg.

- **Ácido cítrico:**

Detergente ácido, se usa en combinación con detergentes alcalinos para la limpieza y desinfección. Se comprará según necesidad, pero en el almacén siempre habrá 4 sacos de 40 kg.

- **Ácido paracético:**

Desinfectante que actúa sobre bacterias y esporas. No forma espuma y es fácil de aclarar. Se puede usar a bajas temperaturas y concentraciones. Tiempo de contacto muy reducido. Se utiliza como desinfectante y conservante de medios filtrantes en las instalaciones de embotellado con filtración amicróbica.

8.3.5. Envases del vino y jaulones.

Tanto para el vino crianza como para el joven se utilizarán botellas de vidrio de 75 cL de capacidad de tipo Bordelesa con cierre de corcho natural y con cápsula protectora con el sello de la bodega.

La producción máxima de vino anual en la bodega se estima en 147.420 L. Utilizándose para el vino crianza envases de color canela de 75 cL de capacidad, donde permanecerá durante al menos 6 meses, mientras que para el vino joven se utilizarán los envases de color verde de 75 cL.

Las botellas vendrán empacadas en pales de 1.500 unidades forrados de plástico, permaneciendo siempre este plástico cerrado para evitar la entrada de polvo, insectos u objetos extraños, se apilarán en bloques de dos alturas, se prevé un 2% de botellas con desperfectos, por tanto se debe aumentar la cantidad de botellas necesarias, además hay que tener en cuenta las posibles roturas durante su manipulación, a lo que habría que sumar otro 2% a mayores, es decir, el número de envases necesarios se aumentará en un 4%.

8.3.5.1. Vino crianza.

Como la producción de vino crianza será escalonada durante los seis primeros años, desde un 30 a un 70% de la producción total de vino elaborado, la compra de estos envases también variará durante estos años, siendo posteriormente la cantidad de botellas necesarias igual al séptimo año, que es cuando se embotella la cosecha del sexto año, según se indica en la tabla 18.

Tabla 18. Cantidad de litros de vino y envases necesarios anualmente para el vino crianza

Año	Producción vino crianza (%)	Producción crianza (L/año)	Envases 75 cL (uds)	Desperfectos y roturas (uds)	Total envases 75 cL vino crianza	Bloques necesarios de 1.000 envases vino crianza
1	30	44.226	0	0	0	0
2	30	44.226	58.968	2.359	61.327	41
3	40	58.968	58.968	2.359	61.327	41
4	50	73.710	78.624	3.145	81.769	55
5	60	88.452	98.280	3.931	102.211	69
6	70	103.194	117.936	4.717	122.653	82
7 a 20	70	103.194	137.592	5.504	143.096	96

El primer año la cantidad de envases necesarios para la crianza es de cero, ya que será el año en el que comienza la actividad de la bodega, y como se detalló anteriormente el vino crianza permanecerá en barrica durante 1 año, por tanto, el primer año de actividad no se necesitarán botellas para crianza y que el vino aún estará en la barrica.

El vino, tras su crianza se envejece en botella, para ello se coloca en jaulones que se almacenan en la sala de barricas.

Las necesidades de jaulones se aumentan en un 1% por si se hubiera alguna rotura durante su manipulación, como se indica en la tabla 19.

Tabla 19. Necesidades de jaulones para vino crianza

Año	Producción vino crianza (%)	Total envases 75 cL vino crianza (uds)	Jaulones de 600 envases	Necesidades de compra jaulones
1	30	0	0	0
2	30	61.327	105	105
3	40	61.327	105	0
4	50	81.769	140	35
5	60	102.211	174	35
6	70	122.653	209	35
7 a 20	70	143.096	244	35

Cada jaulón construido en acero inoxidable tiene capacidad para 600 botellas de tipo Bordelesa separadas en altura por unas rejillas de acero inoxidable. Los jaulones que se colocan a 2 alturas, son volteados antes de ser almacenados para que las botellas descansen horizontalmente durante su envejecimiento, así el vino siempre está en contacto con el corcho.

Las características de los jaulones son las siguientes:

- Acero inoxidable.
- Alto: 1,20 m.
- Ancho: 1,01 m.
- Largo: 0,91 m.

8.3.5.2. Vino joven.

Como se ha estado comentando hasta ahora, la producción de cada vino será hará de forma escalonada durante los seis primeros años, por tanto, la compra de botellas para envasar este tipo de vino también variará los primeros años de actividad. La producción de vino blanco y por tanto los envases necesarios serán los que se indican en la tabla 20.

Tabla 20. Cantidad de envases producidos anualmente para el vino joven

Año	Producción vino joven (%)	Producción vino joven (L/año)	Envases necesarios 75 cL (uds)	Desperfectos y roturas (uds)	Total envases 75 cL vino joven (uds)	Bloques necesarios de 1000 envases vino joven
1	70	103.194	137.592	5.504	143.096	96
2	70	103.194	137.592	5.504	143.096	96
3	60	88.452	117.936	4.717	122.653	82
4	50	73.710	98.280	3.931	102.211	69
5	40	58.968	78.624	3.145	81.769	55
6	30	44.226	58.968	2.359	61.327	41
7 a 20	30	44.226	58.968	2.359	61.327	41

8.3.6. Volteador automático de jaulones.

Se utiliza un volteador automático para voltear los jaulones una vez que están llenos con las botellas de vino crianza que van a envejecer en botella durante 6 meses, ya que éstas deben estar en posición horizontal durante este periodo.

Las maniobras de giro y volteo están sincronizadas por un solo motor, y se accionan desde la propia carretilla por medio de un mando a distancia con radio frecuencia.

Mínimo espacio para su ubicación y funcionamiento, ya que su original diseño permite que la carga y la descarga del jaulón se realice por el mismo lado, lo que facilita las maniobras y reduce los desplazamientos.

Construidos en un robusto chasis a base de perfiles y tubos de alta resistencia y poco peso. Protegido Con imprimación y pintado exteriormente. Un armario eléctrico de PVC, contiene todos los elementos de protección y seguridad según la normativa vigente. Equipado con mando a distancia para su accionamiento y con los interruptores de marcha-parada y paro de emergencia.

- Potencia: 0,25 kW.
- Tiempo de giro: 17 a 20 s.
- Peso: 570 kg.
- Ancho máximo: 2,18 m.
- Fondo máximo: 1,29 m.
- Alto máximo: 1,87 m.

8.3.7. Corchos.

Se utilizarán dos tipos de corchos, ya que para el vino crianza se usará un corcho natural de mayor calidad que para el vino joven.

8.3.7.1. Vino joven.

Los corchos utilizados serán de corcho natural colmatado, de forma cilíndrica y del diámetro adecuado a las botellas tipo Bordelesa usadas.

Las necesidades de corcho para el vino joven son las que se muestran en la tabla 21.

Tabla 21. Necesidades de corcho y sacos de 1000 de unidades de corcho para el vino joven

Año	Total corchos colmatados para vino joven	Sacos de 1000 corchos colmatados
1	143.096	143
2	143.096	143
3	122.653	123
4	102.211	102

Continuación tabla 21.

Año	Total corchos colmatados para vino joven	Sacos de 1000 corchos colmatados
5	81.769	82
6	61.327	62
7 a 20	61.327	62

8.3.7.2. Vino crianza.

Los corchos utilizados serán de corcho natural de alta calidad, sin colmatar, de forma cilíndrica y del diámetro adecuado a las botellas tipo Bordelesa usadas.

Se necesitará anualmente el mismo número de corchos que de botellas de vino crianza, según se detalla en la tabla 22.

Tabla 22. Necesidades de corcho y sacos de 1000 de unidades de corcho para el vino crianza

Año	Total corcho sin colmatar para vino crianza	Sacos de 1000 corchos sin colmatar
1	0	0
2	61.327	62
3	61.327	62
4	81.769	82
5	102.211	102
6	122.653	123
7 a 20	143.096	143

8.3.8. Cajas de cartón para embalar.

El vino será embalado en cajas con capacidad para 6 botellas tumbadas de 75 cL. La necesidad de cajas se aumentará un 6% por si hubiera desperfectos o roturas.

Habrán dos tipos de cajas serigrafiadas con el logotipo de la bodega y con el nombre del vino que contenga, según sea vino crianza o joven, las necesidades anuales de cajas se detalla en la tabla 23.

Igual que para los envases de vidrio, el primer año no se envasa vino crianza porque permanece 12 meses en bodega. Por este motivo no se necesitan cajas para este tipo de vino durante el primer año de actividad de la bodega.

Tabla 23. Necesidades anuales de cajas para embalar el vino joven y crianza

Año	Botellas vino joven 75 cL	Cajas de cartón necesarias vino joven	Necesidades compra cajas para vino joven	Botellas vino crianza 75 cL	Cajas de cartón necesarias vino crianza	Necesidades compra cajas para vino crianza
1	143.096	23.849	25.280	0	0	0
2	143.096	23.849	25.280	61.327	10.221	10.834
3	122.653	20.442	21.669	61.327	10.221	10.834
4	102.211	17.035	18.057	81.769	13.628	14.446
5	81.769	13.628	14.446	102.211	17.035	18.057
6	61.327	10.221	10.834	122.653	20.442	21.669
7 a 20	61.327	10.221	10.834	143.096	23.849	25.280

Las dimensiones de las cajas montadas para ambos tipos de vino son: 290 mm de largo, 230 mm de ancho y 160 mm de alto.

Las dimensiones de las cajas sin montar para ambos tipos de vino son: 300 mm de largo, 240 mm de ancho y 14 mm de alto.

9. Dimensionado.

9.1. Introducción.

Una parte importante a la hora de diseñar una edificación en la que se va a desarrollar cierta actividad industrial es de qué manera se van a ordenar las áreas de trabajo para conseguir que, junto con la mano de obra se obtenga el máximo en cuanto a seguridad, espacio, tiempo, mano de obra y por consiguiente beneficios económicos.

Lo que se quiere con la distribución en planta del edificio es:

- Minimizar las distancias, dentro de lo posible, de los materiales y productos. Evitar cruces o interferencias en las líneas de proceso.
- Seguridad en el trabajo.
- Facilitar la flexibilidad en las operaciones para posibles reajustes.
- Utilizar de manera efectiva todo el espacio.

Así que a continuación, vamos a definir un método de cálculo y unas áreas a dimensionar con el mismo.

9.2. Método de cálculo de superficies.

Tendremos que calcular tres parámetros para saber qué superficie necesitamos:

- Superficie estática (S_s): esta corresponde a lo que ocupan los equipos y maquinaria.

$$S_s = \text{largo} \times \text{ancho}$$

Superficie de gravitación (S_g): es la superficie que se ocupa por los trabajadores o por material auxiliar de trabajo en esa zona alrededor del equipo. Se calcula como:

$$S_g = S_s \times N$$

Siendo N el número de lados que serán utilizados para desarrollar la tarea en ese equipo o maquinaria.

Superficie de evolución (S_e): es la superficie que hay que reservar entre los puestos de trabajo para el mantenimiento y los desplazamientos de los trabajadores. Se calcula como:

$$S_e = (S_s + S_g) \times K$$

Siendo K un valor entre 0,05 y 3, cuanta más actividad haya alrededor del equipo, más alto será este valor y cuanta menos actividad, más bajo el valor de K.

9.3. Definición de superficies.

9.3.1. Área de recepción, elaboración de mostos y depósitos.

En esta área hay maquinaria que dispone de ruedas, sólo se coloca ahí en la época de vendimia después se retira al almacén y también hay otros equipos y maquinaria que está colocada de manera fija.

En las tablas 24, 25 y 26 se indican cuáles son los equipos y maquinarias que se disponen en esta área, sus dimensiones y las superficies que ocupan, tanto la superficie estática, como la de gravitación y la de evolución. Además de la superficie total que se necesita en esta área.

Tabla 24. Superficie estática en el área de recepción, elaboración de mostos y depósitos

Equipo	Dimensiones		S _s (m ²)
	Largo (m)	Ancho (m)	
Mesa de selección	3,90	1,05	4,10
Cinta elevadora	2,50	1,20	3,00
Despalilladora / Estrujadora	1,90	0,80	1,52
Depósito maceración 16.337 L	2,70	2,70	7,29
Depósito escurrido 16.337 L	2,70	2,70	7,29
Prensa	3,50	1,80	6,30
Depósito desfangado 12.000 L	2,30	2,30	5,29
5 Depósitos fermentación 10.000 L	2,05	2,05	21,01
5 Depósitos fermentación 12.000 L	2,30	2,30	26,45
Bomba de vendimia	1,91	0,79	1,51
Bomba móvil de mosto / vino	1,00	0,50	0,50
Intercambiador tubular	2,40	0,40	0,96
Cristalizador	2,30	2,30	5,29

Tabla 25. Superficie de gravitación en el área de recepción, elaboración de mostos y depósitos

Equipo	Valor N	S _s (m ²)	S _g (m ²)
Mesa de selección	3	4,10	12,29
Cinta elevadora	2	3,00	6,00
Despalilladora / Estrujadora	3	1,52	4,56
Depósito maceración 16.337 L	2	7,29	14,58
Depósito escurrido 16.337 L	2	7,29	14,58
Prensa	2	6,30	12,60
Depósito desfangado 12.000 L	2	5,29	10,58
5 Depósitos fermentación 10.000 L	2	21,01	42,02
5 Depósitos fermentación 12.000 L	2	26,45	52,90
Bomba de vendimia	2	1,51	3,02
Bomba móvil de mosto / vino	2	0,50	1,00
Intercambiador tubular	2	0,96	1,92
Cristalizador	2	5,29	10,58

Tabla 26. Superficie de evolución en el área de recepción, elaboración de mostos y depósitos

Equipo	Valor K	S _s (m ²)	S _g (m ²)	S _e (m ²)
Mesa de selección	1,30	4,10	12,29	21,29
Cinta elevadora	0,50	3,00	6,00	4,50
Despalilladora / Estrujadora	1,00	1,52	4,56	6,08
Depósito maceración 16.337 L	0,90	7,29	14,58	19,68
Depósito escurrido 16.337 L	0,90	7,29	14,58	19,68
Prensa	1,00	6,30	12,60	18,90
Depósito desfangado 12.000 L	0,90	5,29	10,58	14,28
5 Depósitos fermentación 10.000 L	0,90	21,01	42,02	56,73
5 Depósitos fermentación 12.000 L	0,90	26,45	52,90	71,42
Bomba de vendimia	1,20	1,51	3,02	5,43
Bomba móvil de mosto / vino	1,20	0,50	1,00	1,80
Intercambiador tubular	0,30	0,96	1,92	0,86
Cristalizador	1	5,29	10,58	15,87
TOTAL (m ²)				256,53

9.3.2. Área de almacén de equipos y maquinaria.

En esta área se guarda la maquinaria que se usa durante la campaña y se coloca con ruedas en el área de recepción de la vendimia, la bomba de vendimia, la bomba de mosto/vino móvil, el sulfitómetro, las conducciones de vendimia móviles, pistola de llenado y vaciado de barricas, lavabarricas y la limpiadora a alta presión.

En las tablas 27, 28 y 29 se indican cuáles son los equipos y maquinarias que se disponen en esta área, sus dimensiones y las superficies que ocupan, tanto la superficie estática, como la de gravitación y la de evolución. Además de la superficie total que se necesita en esta área.

Tabla 27. Superficie estática en el área de almacén de equipos y maquinaria.

Equipo	Dimensiones		S _s (m ²)
	Largo (m)	Ancho (m)	
Mesa de selección	3,90	1,05	4,10
Cinta elevadora	2,50	1,20	3,00
Despalilladora / Estrujadora	1,90	0,80	1,52
Bomba de vendimia	1,91	0,79	1,51
Bomba móvil de mosto / vino	1,00	0,50	0,50
Máquina lavacajas	1,50	1,00	1,50

Continuación tabla 27.

Equipo	Dimensiones		S _s (m ²)
	Largo (m)	Ancho (m)	
Báscula de vendimia	1,50	1,50	2,25
Sulfitómetro	0,25	0,13	0,03
Limpiadora a alta presión	1,33	0,75	1,00
3 Estanterías	3,60	0,50	1,80
Pistola de llenado/vaciado barricas	0,50	0,57	0,29
Lavabarricas	0,60	0,15	0,09

Tabla 28. Superficie de gravitación en el área de almacén de equipos y maquinaria.

Equipo	Valor N	S _s (m ²)	S _g (m ²)
Mesa de selección	2,00	4,10	8,19
Cinta elevadora	2,00	3,00	6,00
Despalilladora / Estrujadora	2,00	1,52	3,04
Bomba de vendimia	2,00	1,51	3,02
Bomba móvil de mosto / vino	2,00	0,50	1,00
Máquina lavacajas	2,00	1,50	3,00
Báscula de vendimia	2,00	2,25	4,50
Sulfitómetro	2,00	0,03	0,07
Limpiadora a alta presión	2,00	1,00	2,00
3 Estanterías	1,00	1,80	1,80
Pistola de llenado/vaciado barricas	2,00	0,29	0,58
Lavabarricas	1,00	0,09	0,09

Tabla 29. Superficie de evolución en el área de almacén de equipos y maquinaria.

Equipo	Valor K	S _s (m ²)	S _g (m ²)	Se (m ²)
Mesa de selección	0,80	4,10	8,19	9,83
Cinta elevadora	0,80	3,00	6,00	7,20
Despalilladora / Estrujadora	0,80	1,52	3,04	3,65
Bomba de vendimia	0,80	1,51	3,02	3,62
Bomba móvil de mosto / vino	0,80	0,50	1,00	1,20
Máquina lavacajas	0,80	1,50	3,00	3,60
Báscula de vendimia	0,80	2,25	4,50	5,40

Continuación tabla 29.

Equipo	Valor K	Ss (m ²)	Sg (m ²)	Se (m ²)
Sulfitómetro	0,80	0,03	0,07	0,08
Limpiadora a alta presión	0,80	1,00	2,00	2,39
3 Estanterías	1,00	1,80	1,80	3,60
Pistola de llenado/vaciado barricas	0,80	0,29	0,58	0,70
Lavabarricas	0,80	0,09	0,09	0,14
TOTAL (m ²)				41,41

9.3.3. Área de almacén de productos químicos.

En esta área se almacenan los productos químicos de limpieza y desinfección de equipos, maquinarias e instalaciones, así como los aditivos y conservantes usados en la elaboración del vino. Estará compuesto de estanterías metálicas para el almacenaje de dichos productos y tendrá una superficie de 30 m².

9.3.4. Área de barricas.

En esta área se guardan las barricas y los durmientes, además se hará uso de la bomba móvil de mosto/vino. Las barricas estarán en durmientes a dos alturas y los jaulones también almacenados a dos alturas para ahorrar espacio de almacenamiento, además esta altura nos permite realizar la técnica de removido de lías sin necesidad de usar ninguna máquina elevadora. La máxima cantidad de barricas almacenadas para cuando la producción de vino crianza es máxima, es de 487 que colocadas en durmientes de dos barricas, son 244 durmientes que a dos alturas son 122 durmientes. Los jaulones utilizados tienen una capacidad de 600 botellas cada uno, siendo necesarios 244 que colocados a dos alturas hacen un total de 122 jaulones colocados en planta.

En las tablas 30, 31 y 32 se indican cuáles son los equipos y maquinarias que se disponen en esta área, sus dimensiones y las superficies que ocupan, tanto la superficie estática, como la de gravitación y la de evolución. Además de la superficie total que se necesita en esta área.

Tabla 30. Superficie estática en el área de barricas.

Equipo	Dimensiones		S _s (m ²)
	Largo (m)	Ancho (m)	
122 Durmientes	1,52	0,90	166,90
122 Jaulones	1,01	0,91	112,13
Bomba móvil de mosto / vino	1,00	0,50	0,50
Pistola de llenado/vaciado barricas	0,50	0,57	0,29

Continuación tabla 30.

Equipo	Dimensiones		S _s (m ²)
	Largo (m)	Ancho (m)	
Carretilla elevadora	2,70	1,20	3,24
Lavabarricas	0,60	0,15	0,09
Volteador automático de durmientes	2,18	1,29	2,81

Tabla 31. Superficie de gravitación en el área de barricas.

Equipo	Valor N	S _s (m ²)	S _g (m ²)
122 Durmientes	1	166,90	166,90
122 Jaulones	1	112,13	112,13
Bomba móvil de mosto / vino	2	0,50	1,00
Pistola de llenado/vaciado barricas	2	0,29	0,57
Carretilla elevadora	4	3,24	12,96
Lavabarricas	4,00	0,09	0,36
Volteador automático de durmientes	2	2,81	5,62

Tabla 32. Superficie de evolución en el área de barricas.

Equipo	Valor K	S _s (m ²)	S _g (m ²)	Se (m ²)
122 Durmientes	1,30	166,90	166,90	433,94
122 Jaulones	0,90	112,13	112,13	201,83
Bomba móvil de mosto / vino	1,20	0,50	1,00	1,80
Pistola de llenado/vaciado barricas	1,00	0,29	0,57	0,86
Carretilla elevadora	1,30	3,24	12,96	21,06
Lavabarricas	1,20	0,09	0,36	0,54
Volteador automático de durmientes	0,80	2,81	5,62	6,74

TOTAL (m²) 666,77

9.3.5. Área de embotellado.

En esta área se realiza el embotellado y encorchado del vino. Se considera que para mantener la máquina abastecida de envases, se dispondrá de 2 palés de 1.500 envases cada uno y 5 jaulones para colocar el vino crianza que vaya a envejecer en botella. Como depende de en qué etapa del proceso nos encontremos, la carretilla o la transpaleta se usarán más en unas zonas u otras, para cada zona se cuenta con que estarán ambos medios ahí situados.

En las tablas 33, 34 y 35 se indican cuáles son los equipos y maquinarias que se disponen en esta área, sus dimensiones y las superficies que ocupan, tanto la superficie estática, como la de gravitación y la de evolución. Además de la superficie total que se necesita en esta área.

Tabla 33. Superficie estática en el área de embotellado.

Equipo	Dimensiones		S _s (m ²)
	Largo (m)	Ancho (m)	
Filtro amicróbico	1,30	0,95	1,24
Tribloc enjuagado, llenado, taponado	3,00	1,33	3,99
5 Jaulones	0,91	1,01	4,60
Carretilla elevadora	2,70	1,20	3,24
2 pales 1500 envases	1,20	0,80	1,92

Tabla 34. Superficie de gravitación en el área de embotellado.

Equipo	Valor N	S _s (m ²)	S _g (m ²)
Filtro amicróbico	2	1,24	2,47
Tribloc enjuagado, llenado, taponado	4	3,99	15,96
5 Jaulones	4	4,60	18,40
Carretilla elevadora	4	3,24	12,96
2 palés de 1500 envases	2	1,92	3,84

Tabla 35. Superficie de evolución en el área de embotellado.

Equipo	Valor K	S _s (m ²)	S _g (m ²)	Se (m ²)
Filtro amicróbico	0,70	1,24	2,47	2,59
Tribloc enjuagado, llenado, taponado	1,20	3,99	15,96	23,94
5 Jaulones	1,30	4,60	18,40	29,90
Carretilla elevadora	1,00	3,24	12,96	16,20
2 palés de 1500 envases	1,30	1,92	3,84	7,49
TOTAL (m ²)				80,12

9.3.6. Área de almacén de envases, corchos y cajas de cartón.

En esta área se almacenan los envases de vidrio, corchos y cajas de cartón que se usan en el área de embotellado y el área de encajado. La máxima cantidad de bloques de 1500 envases que deberán tenerse almacenados es de 96, por tanto, deberá haber cabida para 48 bloques de envases colocados a 2 alturas. Para las cajas que vienen en palés de 1600 cajas se necesitarán 23 palés para cubrir todas las necesidades anuales. Los corchos vendrán en cajas de 10 sacos de 1000 corchos cada uno, que serán colocadas en 2 alturas y con ellas se cubrirán las necesidades anuales de corcho en la bodega. Como depende de en qué etapa del proceso nos encontremos, la carretilla o la transpaleta se usarán más en unas zonas u otras, para cada zona se cuenta con que estarán ambos medios ahí situados.

En las tablas 36, 37 y 38 se indican cuáles son los equipos y maquinarias que se disponen en esta área, sus dimensiones y las superficies que ocupan, tanto la superficie estática, como la de gravitación y la de evolución. Además de la superficie total que se necesita en esta área.

Tabla 36. Superficie estática en el área de almacén de envases, corchos y cajas de cartón.

Equipo	Dimensiones		S _s (m ²)
	Largo (m)	Ancho (m)	
48 Bloc de 1500 envases vino	1,20	0,80	46,08
11 cajas de corchos en 2 alturas	1,00	0,60	6,60
23 pales de cajas de cartón	1,20	0,80	20,16
Carretilla elevadora	2,70	1,20	3,24
Transpaleta	1,99	0,55	1,09

Tabla 37. Superficie de gravitación en el área de almacén de envases, corchos y cajas de cartón.

Equipo	Valor N	S _s (m ²)	S _g (m ²)
48 Bloc de 1500 envases vino	1	46,08	46,08
11 cajas de corchos en 2 alturas	2	6,60	13,20
23 pales de cajas de cartón	1	20,16	20,16
Carretilla elevadora	4	3,24	12,96
Transpaleta	4	1,09	4,38

Tabla 38. Superficie de evolución en el área de almacén de envases, corchos y cajas de cartón.

Equipo	Valor K	Ss (m2)	Sg (m2)	Se (m2)
48 Bloc de 1500 envases vino	0,35	46,08	46,08	32,26
11 cajas de corchos en 2 alturas	0,35	6,60	13,20	6,93
23 pales de cajas de cartón	0,35	20,16	20,16	14,11
Carretilla elevadora	1,20	3,24	12,96	19,44
Transpaleta	1,00	1,09	4,38	5,47
TOTAL (m ²)				78,21

9.3.7. Área de encapsulado, etiquetado y encajado.

En esta área se realiza el encapsulado, etiquetado y encajado de los envases de vino, se considera que para la rotación de encajado habrá 5 palés para colocar las cajas de vino y 10 jaulones para abastecer la encapsuladora/etiquetadora. Como depende de en qué etapa del proceso nos encontremos, la carretilla o la transpaleta se usarán más en unas zonas u otras, para cada zona se cuenta con que estarán ambos medios ahí situados.

En las tablas 39, 40 y 41 se indican cuáles son los equipos y maquinarias que se disponen en esta área, sus dimensiones y las superficies que ocupan, tanto la superficie estática, como la de gravitación y la de evolución. Además de la superficie total que se necesita en esta área.

Tabla 39. Superficie estática en el área de encapsulado, etiquetado y encajado.

Equipo	Dimensiones		S _s (m ²)
	Largo (m)	Ancho (m)	
Capsuladora y etiquetadora	3,57	1,63	5,82
Mesa de encajado	2,00	1,00	2,00
5 Palés	1,20	0,80	4,80
Compresor	1,50	0,50	0,75
Carretilla elevadora	2,70	1,20	3,24
Transpaleta	1,99	0,55	1,09
10 jaulones	1,01	0,91	9,19

Tabla 40. Superficie de gravitación en el área de encapsulado, etiquetado y encajado.

Equipo	Valor N	S _s (m ²)	S _g (m ²)
Capsuladora y etiquetadora	3	5,82	17,46
Mesa de encajado	3	2,00	6,00
5 Palés	2	4,80	9,60
Compresor	1	0,75	0,75
Carretilla elevadora	4	3,24	12,96
Transpaleta	4	1,09	4,36
10 jaulones	2	9,19	18,38

Tabla 41. Superficie de evolución en el área de encapsulado, etiquetado y encajado.

Equipo	Valor K	S _s (m ²)	S _g (m ²)	S _e (m ²)
Capsuladora y etiquetadora	1,10	5,82	17,46	25,60
Mesa de encajado	1,10	2,00	6,00	8,80
5 Palés	1,20	4,80	9,60	17,28
Compresor	0,50	0,75	0,75	0,75
Carretilla elevadora	1,00	3,24	12,96	16,20
Transpaleta	1,00	1,09	4,36	5,45
10 jaulones	1,20	9,19	18,38	33,08
TOTAL (m ²)				107,17

9.3.8. Área de almacén de producto terminado.

En esta área se almacenarán las cajas de producto terminado pendiente de expedición, se considerará que como máximo se almacena en un momento determinado un 30% del total de botellas, es decir, 92 palés que se colocarán en 2 alturas para ahorrar espacio de almacenamiento y por tanto ocuparán el hueco de 46 palés. Además se podrán 4 columnas de 2 metros de altura de palés para su uso en la bodega, cada bloque tiene capacidad para 11 palés dispuestos unos sobre otros. Como depende de en qué etapa del proceso nos encontremos, la carretilla o la transpaleta se usarán más en unas zonas u otras, para cada zona se cuenta con que estarán ambos medios ahí situados.

En las tablas 42, 43 y 44 se indican cuáles son los equipos y maquinarias que se disponen en esta área, sus dimensiones y las superficies que ocupan, tanto la superficie estática, como la de gravitación y la de evolución. Además de la superficie total que se necesita en esta área.

Tabla 42. Superficie estática en el área de almacén de producto terminado.

Equipo	Dimensiones		S _s (m ²)
	Largo (m)	Ancho (m)	
4 filas de palés de 2m de altura	1,20	0,80	3,84
46 pales de 2 alturas de producto terminado	1,20	0,80	44,16
Carretilla elevadora	2,70	1,20	3,24
Transpaleta	1,99	0,55	1,09

Tabla 43. Superficie de gravitación en el área de almacén de producto terminado.

Equipo	Valor N	S _s (m ²)	S _g (m ²)
4 filas de palés de 2m de altura	2	3,84	7,68
46 pales de 2 alturas de producto terminado	1	44,16	44,16
Carretilla elevadora	4	3,24	12,96
Transpaleta	4	1,09	4,38

Tabla 44. Superficie de evolución en el área de almacén de producto terminado.

Equipo	Valor K	S _s (m ²)	S _g (m ²)	Se (m ²)
4 filas de palés de 2m de altura	1,20	3,84	7,68	13,82
46 pales de 2 alturas de producto terminado	1,20	44,16	44,16	105,98
Carretilla elevadora	1,20	3,24	12,96	19,44
Transpaleta	1,00	1,09	4,38	5,47
			TOTAL (m ²)	144,72

9.3.9. Área de oficina.

En esta área se encuentra la oficina de la bodega. En las tablas 45, 46 y 47 se indica cuál es el mobiliario que se encuentra en esta área, sus dimensiones y las superficies que ocupan, tanto la superficie estática, como la de gravitación y la de evolución. Además de la superficie total que se necesita en esta área.

Tabla 45. Superficie estática en el área de oficina.

Equipo	Dimensiones		S _s (m ²)
	Largo (m)	Ancho (m)	
2 mesas de oficina de 4 cajones	1,80	0,90	3,24
2 sillones de ruedas	0,50	0,66	0,66
1 librería de módulos	1,93	0,42	0,81
3 sillas	0,48	0,57	0,82
1 armario empotrado	1,80	0,60	1,08

Tabla 46. Superficie de gravitación en el área de oficina.

Equipo	Valor N	S _s (m ²)	S _g (m ²)
2 mesas de oficina de 4 cajones	2	3,24	6,48
2 sillones de ruedas	4	0,66	2,64
1 librería de módulos	1	0,81	0,81
3 sillas	2	0,82	1,64
1 armario empotrado	1	1,08	1,08

Tabla 47. Superficie de evolución en el área de oficina.

Equipo	Valor K	S _s (m ²)	S _g (m ²)	Se (m ²)
2 mesas de oficina de 4 cajones	0,80	3,24	6,48	7,78
2 sillones de ruedas	1,00	0,66	2,64	3,30
1 librería de módulos	0,80	0,81	0,81	1,30
3 sillas	1,00	0,82	1,64	2,46
1 armario empotrado	0,80	1,08	1,08	1,73
TOTAL (m ²)				16,56

9.3.10. Área de sala de reuniones y catas.

En esta área se encontrará la sala de reuniones y catas. En las tablas 48, 49 y 50 se indican cuáles son los equipos y maquinarias que se disponen en esta área, sus dimensiones y las superficies que ocupan, tanto la superficie estática, como la de gravitación y la de evolución. Además de la superficie total que se necesita en esta área.

Tabla 48. Superficie estática en el área de sala de reuniones y catas.

Equipo	Dimensiones		Ss (m2)
	Largo (m)	Ancho (m)	
1 mesa de reuniones y catas	3,50	1,60	5,60
1 armario empotrado	1,80	0,60	1,08
1 vinoteca 100 botellas	0,63	0,58	0,37
1 mueble de puertas abatibles	1,80	0,60	1,08
12 sillas	0,48	0,57	3,28
1 lavavajillas	0,60	0,58	0,35

Tabla 49. Superficie de gravitación en el área de sala de reuniones y catas.

Equipo	Valor N	Ss (m2)	Sg (m2)
1 mesa de reuniones y catas	4	5,60	22,40
1 armario empotrado	1	1,08	1,08
1 vinoteca 100 botellas	1	0,37	0,37
1 mueble de puertas abatibles	1	1,08	1,08
12 sillas	2	3,28	6,57
1 lavavajillas	1	0,35	0,35

Tabla 50. Superficie de evolución en el área de sala de reuniones y catas.

Equipo	Valor K	Ss (m2)	Sg (m2)	Se (m2)
1 mesa de reuniones y catas	0,70	5,60	22,40	19,60
1 armario empotrado	0,80	1,08	1,08	1,73
1 vinoteca 100 botellas	0,70	0,37	0,37	0,51
1 mueble de puertas abatibles	0,80	1,08	1,08	1,73
12 sillas	1,00	3,28	6,57	9,85
1 lavavajillas	0,60	0,35	0,35	0,42
TOTAL (m ²)				33,83

9.3.11. Área de aseos y vestuarios.

Se dispondrá de dos áreas separadas, una para el aseo y vestuario de hombres y otra para el de mujeres.

Cada una de estas áreas cuentan con:

- 3 WC.
- 2 lavabos.
- 1 ducha.
- 6 taquillas.
- 1 banco de madera de 1,50 m de largo.

Cada una de las estancias ocupará una superficie de 15 m², es decir, el área de aseos y vestuarios tendrá 30 m².

9.3.12. Sala de descanso y comedor.

Esta sala será la zona donde los trabajadores podrán comer, tomar café o simplemente relajarse durante los descansos que se contemplan en su jornada laboral. En ella habrá una mesa con sillas para comer, microondas, fregadero y máquina de café. Las dimensiones de la sala serán de 20 m².

9.4. Resumen de superficies.

El edificio, que estará construido en dos plantas, tendrá 4 zonas principales bien diferenciadas, ya que éstas tienen diferentes necesidades de temperatura y humedad.

9.4.1. Zona de extracción.

Está situada en la planta baja del edificio, comprendería las salas de recepción/extracción y depósitos, los almacenes de equipos y maquinaria y de productos químicos. Esta zona comparte la misma humedad, que debe estar alrededor del 70% y una temperatura de 18 a 20°C. En la tabla 51 se detalla la superficie que ocupa cada uno de estos espacios.

Tabla 51. Área total y medidas superficiales de las salas que comprenden la zona de extracción.

Área	Superficie (m ²)
Recepción, extracción y depósitos	256,53
Almacén de equipos y maquinaria	41,41
Almacén de productos químicos	30,00
Total	327,94

9.4.2. Zona de embotellado, etiquetado y almacenamiento.

Está situada en la planta baja del edificio, comprendería la sala de embotellado, encapsulado, etiquetado y encajado, almacén de botellas, corchos y cajas y almacén de productos terminados. En la tabla 52 se detalla la superficie que ocupa cada uno de estos espacios.

Tabla 52. Área total y medidas superficiales de las salas que comprenden la zona embotellado, etiquetado y almacenamiento.

Área	Superficie (m2)
Embotellado	80,12
Encapsulado, etiquetado y encajado	107,17
Almacén de productos terminados	144,72
Almacén de cajas, botellas, corchos	78,21
	410,22

9.4.3. Zona de envejecimiento.

Está situada en la planta baja del edificio, comprendería la sala donde se produce la crianza en barricas del vino crianza y el envejecimiento en botella de este mismo vino. Ambos procesos requieren de las mismas condiciones de humedad y temperatura, de 75 a 85% de humedad y de 12 a 16°C. En la tabla 53 se detalla la superficie que ocupa cada uno de estos espacios.

Tabla 53. Área total y medidas superficiales de las salas que comprenden la zona envejecimiento.

Área	Superficie (m2)
Sala de barricas y jaulones	666,77

9.4.4. Zona de aseos, oficinas y laboratorio.

Situada en la planta primera, a la que se accede a través de una escalera ubicada en la zona de extracción, en este área se sitúan los aseos y vestuarios de hombres y mujeres, la oficina, la sala de reuniones y catas, el laboratorio, una sala de espera abierta en el pasillo para las visitas y una zona de descanso y comedor y para los trabajadores. En la tabla 54 se detalla la superficie que ocupa cada uno de estos espacios.

Tabla 54. Área total y medidas superficiales de las salas que comprenden la zona de aseos, oficinas y laboratorio.

Área	Superficie (m2)
Oficina	16,56
Sala de reuniones y catas	33,83
Aseos y vestuarios	30,00
Laboratorio	30,00
Sala comedor y descanso	20,00
Sala de espera	15,00
	145,40

10. Resumen de superficies.

Por tanto, en resumen el edificio quedaría con las siguientes dimensiones en cada una de las plantas según se indica en la tabla 55.

Tabla 55. Necesidades de superficies según zona y planta en la edificación.

Área		Superficie (m2)
Planta 0	Zona de extracción	327,94
	Zona de embotellado, etiquetado y almacén	410,22
	Zona de envejecimiento	666,77
Total superficie planta 0		1.404,93
Planta 1	Zona de aseos, oficinas y laboratorio	130,40
	Total superficie planta 1	130,40
Total metros necesarios		1.535,33

Se contempla la idea de que en un futuro se tenga que aumentar la producción anual de vino debida a una mayor demanda del mismo, para ello se mayoran los espacios anteriormente descritos en un 13%, construyéndose un edificio de aproximadamente 1.745 m².

MEMORIA

ANEJO IV: ESTUDIO GEOTÉCNICO

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Índice

1. Introducción.....	1
2. Descripción de la obra y cimentación.....	1
3. Normativa legal.....	1
4. Estudio Geotécnico.....	2
4.1. Coordenadas de los sondeos.	4
4.2. Trabajos realizados.	5
4.3. Resultados obtenidos.	5
4.3.1. Columna estratigráfica esquemática.....	5
4.3.2. Ensayo de penetración dinámica.....	6
4.3.3. Ensayo de laboratorio.....	6
5. Análisis de los resultados.	7
5.1. Cimentaciones.....	7
5.2. Excavaciones.	8
5.3. Nivel freático. Agresividad.	8
5.4. Consideraciones en cuanto a la ejecución.....	8
6. Confirmación del estudio geotécnico.	9
7. Conclusión.....	9

1. Introducción.

El objeto de este estudio geotécnico es poner en conocimiento del proyectista el perfil del terreno que tiene la parcela donde se desea realizar el proyecto de construcción de una bodega, sus características y las propiedades geotécnicas de los materiales presentes en la zona de estudio y determinar la carga admisible del terreno y el nivel freático para poder conocer la cimentación más apropiada.

2. Descripción de la obra y cimentación.

La construcción de la bodega de vino ecológico acogido a la D.O. Rueda se llevará a cabo en el municipio de Medina del Campo, provincia de Valladolid, en las parcelas 42, 43 y 45 del polígono II "Francisco Lobato" de dicha localidad. El municipio tiene una altitud de 720 m sobre el nivel del mar y una latitud de 41° 18' 27" N.

Según el mapa de interpretación geotécnica nº 37 del Instituto Geológico y Minero de España, la zona donde se encuentran las parcelas es una cuenca moderna constituida por materiales detríticos terciarios, su morfología es llana, con pequeñas lomas y relieves ondulados, sus materiales se consideran en general como impermeables con un suelo permeable que los recubre y su capacidad de carga es baja, siendo la posibilidad de asientos de magnitud media.

El suelo de las parcelas tiene una composición caliza y arenosa compaginado con algunas formaciones de margas calcáreas.

La cimentación se hará mediante zapatas de hormigón armado, la estructura se realizará en acero, los cerramientos serán de placas prefabricadas de hormigón con una capa de aislante interno y la cubierta a dos aguas será de planchas sándwich de poliuretano tipo III.

3. Normativa legal.

Respecto a la realización del Estudio Geotécnico la normativa que se debe de tener en cuenta es la siguiente:

- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Norma Tecnológica de la Edificación. Estudios Geotécnicos.
- Norma EHE - 08. Instrucción de Hormigón Estructural.

- Normas UNE, relativas a procedimientos de ensayo ejecutados "in situ" o en laboratorio.

4. Estudio Geotécnico.

Con anterioridad no se han realizado estudios geotécnicos en las parcelas nº 42, 43 y 45 del polígono II "Francisco Lobato" del municipio de Medina del Campo que es el terreno donde se va a situar la bodega objeto de este proyecto.

Según lo expuesto en el CTE en su Documento Básico de Seguridad Estructural – Cimientos: "La autoría del estudio geotécnico corresponderá al proyectista, a otro técnico competente o, en su caso, al Director de Obra".

Tanto los ensayos realizados en el terreno, como el número de muestras y las conclusiones obtenidas se han llevado a cabo basándose en el documento del CTE anteriormente citado.

Según la tabla 3.1. del DB – SE – C que se muestra en la figura 1, la construcción que está proyectada corresponde al tipo C-1, ya que tendrá 2 plantas y más de 300 m² construidos.

Tabla 3.1. Tipo de construcción

Tipo	Descripción ⁽¹⁾
C-0	Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m ²
C-1	Otras construcciones de menos de 4 plantas
C-2	Construcciones entre 4 y 10 plantas
C-3	Construcciones entre 11 a 20 plantas
C-4	Conjuntos monumentales o singulares, o de más de 20 plantas.

⁽¹⁾ En el cómputo de plantas se incluyen los sótanos.

Figura 1. Clasificación del tipo de construcción del DB – Seguridad Estructural – Cimentación del CTE

Según la tabla 3.2. del DB – SE – C que se muestra en la figura 2, el terreno donde se construirá la bodega corresponde al tipo T-1, es decir, terrenos favorables que presentan poca variabilidad.

Tabla 3.2. Grupo de terreno

Grupo	Descripción
T-1	Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.
T-2	Terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o en los que se puede suponer que tienen rellenos antrópicos de cierta relevancia, aunque probablemente no superen los 3,0 m.
T-3	Terrenos desfavorables: los que no pueden clasificarse en ninguno de los tipos anteriores. De forma especial se considerarán en este grupo los siguientes terrenos: <ul style="list-style-type: none"> a) Suelos expansivos b) Suelos colapsables c) Suelos blandos o sueltos d) Terrenos kársticos en yesos o calizas e) Terrenos variables en cuanto a composición y estado f) Rellenos antrópicos con espesores superiores a 3 m g) Terrenos en zonas susceptibles de sufrir deslizamientos h) Rocas volcánicas en coladas delgadas o con cavidades i) Terrenos con desnivel superior a 15° j) Suelos residuales k) Terrenos de marismas

Figura 2. Clasificación del tipo de terreno del DB – Seguridad Estructural – Cimentación del CTE

Para saber la distancia máxima entre puntos de reconocimiento y la profundidad de los mismos, recurrimos a la tabla 3.3. del DB – SE – C que se muestra en la figura 3. Donde para una construcción C-1 y un terreno T-1, la distancia máxima es de 35 m con una profundidad orientativa de 6 m.

Tabla 3.3. Distancias máximas entre puntos de reconocimiento y profundidades orientativas

Tipo de construcción	Grupo de terreno			
	T1		T2	
	d _{máx} (m)	P (m)	d _{máx} (m)	P (m)
C-0, C-1	35	6	30	18
C-2	30	12	25	25
C-3	25	14	20	30
C-4	20	16	17	35

Figura 3. Distancias máximas entre puntos de reconocimiento y profundidades orientativas del DB – Seguridad Estructural – Cimentación del CTE

Para saber el número de sondeos y el porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración, debemos mirar en la tabla 3.4. del DB – SE – C que se muestra en la figura 4. Donde para una construcción C-1 y un terreno T-1, se debe realizar un mínimo de 1 sondeo con un 70% de sustitución.

Tabla 3.4. Número mínimo de sondeos mecánicos y porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración

	Número mínimo		% de sustitución	
	T-1	T-2	T-1	T-2
C-0	-	1	-	66
C-1	1	2	70	50
C-2	2	3	70	50
C-3	3	3	50	40
C-4	3	3	40	30

Figura 4. Número mínimo de sondeos y % de sustitución según el tipo de construcción y de terreno del DB - Seguridad Estructural – Cimentación del CTE

En nuestro caso, para cumplir con lo que nos exige el CTE y cubrir las necesidades de tamaño de las parcelas proyectadas, se realizarán 3 sondeos, uno en cada una de las parcelas para determinar las propiedades geotécnicas de la parcela.

4.1. Coordenadas de los sondeos.

Las coordenadas donde se han recogido las 3 muestras, una en cada una de las parcelas en la que se va a construir la bodega, son las que se indican en la figura 5.

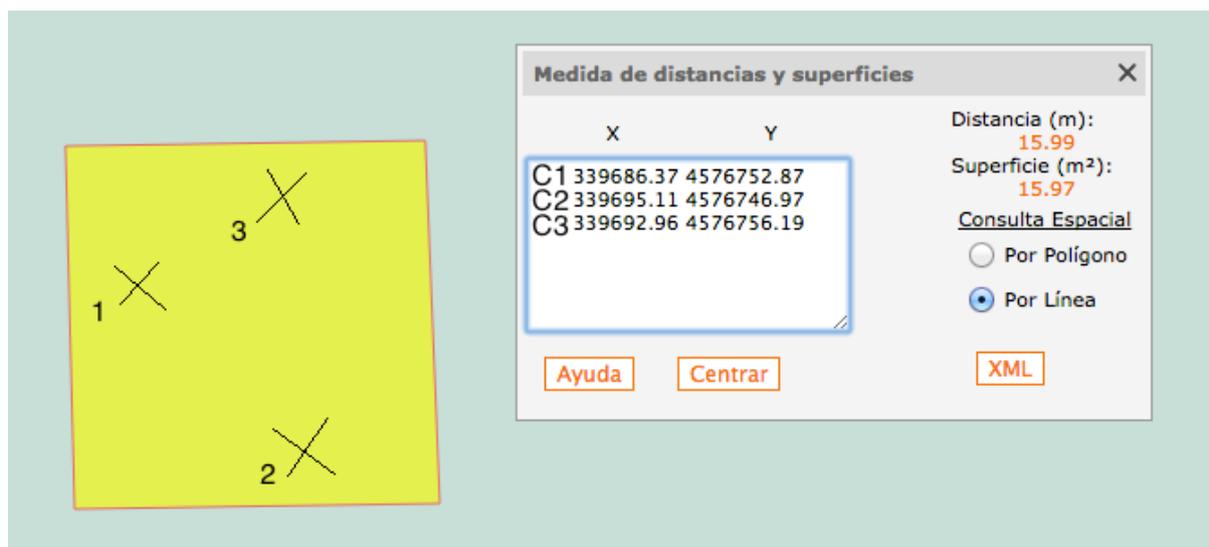


Figura 5. Coordenadas de los puntos de sondeo del estudio geotécnico

4.2. Trabajos realizados.

Se ha realizado una calicata mecánica con posterior extracción de muestra alterada por medio de una retroexcavadora. Al mismo tiempo, se ha realizado un ensayo de penetración dinámica continua tipo Borro el mismo día.

El ensayo de penetración dinámica consiste en la profundidad que adquiere una puntaza en el terreno, mediante el golpeo con una maza desde una altura de caída constante.

Las características del equipo Borros utilizado en el ensayo son las siguientes:

- Varillaje cuadrada de 4 x 4 cm.
- Altura de tramo: 20 cm.
- Punta piramidal con ángulo en el vértice de 90°C.

La resistencia del terreno a la penetración dinámica, se expresa por el número de golpes necesarios para que la puntaza penetre totalmente en tramos de 20 cm, hasta alcanzar el rechazo.

El ensayo se considera terminado cuando con una tanda de 100 golpes no se consiguen los 20 cm de penetración, lo que se considera un rechazo, o cuando se alcanzan los 75 golpes para profundizar 20 cm, tres veces consecutivas.

4.3. Resultados obtenidos.

4.3.1. Columna estratigráfica esquemática.

Se realiza una columna estratigráfica a partir de los materiales observados en la calicata mecánica realizada.

Según los análisis obtenidos se pueden establecer tres niveles distintos, presentes en la gran mayoría de la superficie de la parcela, hasta al menos 3,26 m de profundidad con respecto a la cota de la boca de dicha calicata:

- Nivel 1 (de 0 a 0,35 m): Tierra vegetal, en descomposición variable, en general superior a 50 cm, constituida por terrenos limo-arcillosos de color pardo-amarillentos (10 YR 5/6) con algunos elementos gruesos y consistencia blanda-seca con abundantes raíces y carbonatos.

- - Nivel 2 (de 0,35 a 0,85 m): Fragmentos margocalizos angulosos de tamaño medio de 2 a 3 cm y máximo observando de hasta 15 cm, en matriz arenosarcillosa grisácea. Presencia de abundantes carbonatos.
- - Nivel 3 (inferior a 0,85 m): Gravas margocalizas subangulosas de tamaño medio de 3 cm y máximo observando de hasta 12 a 14 cm en matriz arenosa marrón. Gravas siliciclásticas arenosarcillosas de color marrón, con finos de carácter no plástico.

4.3.2. Ensayo de penetración dinámica.

Con relación al ensayo de penetración dinámica, aunque no permiten identificar el terreno al no existir testificación, resulta útil para diferenciar niveles de muy distinta densificación, y suelen ser fácilmente correlacionables con otros datos de estratigrafía de la zona.

En el ensayo de penetración realizado, el rechazo se alcanza entre 6,55 y 6,73 m de profundidad. Es decir, dicho ensayo alcanza el rechazo en el nivel 3 del presente informe, gravas siliciclásticas de origen cuaternario. Según los ensayos, se deduce que dicho nivel de gravas aparece a partir de 0,85 m de profundidad como puede apreciarse en la calicata abierta.

4.3.3. Ensayo de laboratorio.

Para la determinación de las características intrínsecas de los materiales recogidos en el campo, se realizan ensayos granulométricos, límites de Atterberg y contenido en sulfatos solubles de suelo y agua.

Para la muestra alterada nº 1, por debajo de 1 metro de profundidad de la calicata: Gravas siliciclásticas arenosarcillosas a limo-arenosas de color marrón, con finos de carácter no plástico. Terraza. Edad cuaternario.

Los resultados de granulometría obtenidos en el ensayo de laboratorio son los que se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Resultado granulométrico del ensayo de laboratorio.

GRANULOMETRÍA		Límites	Sulfatos
UNE	% Traspasa		
40	100,00	Líquido	No contiene
25	93,80	NP	No contiene
20	86,40	NP	No contiene
5	69,46	Plástico	No contiene

Continuación tabla 1. Resultado granulométrico del ensayo de laboratorio.

GRANULOMETRÍA		Límites	Sulfatos
UNE	UNE		
2	47,35	NP	No contiene
0,4	39,11	Ind. Plasticidad	No contiene
0,08	26,30	NP	No contiene

El material más fino que pasa por el tamiz de UNE 0,08, corresponde con limos inorgánicos de plasticidad nula.

Atendiendo a la granulometría y a la plasticidad, la muestra del ensayo pertenece al grupo GW – GM (gravas arenosas y limosas, con finos no plásticos), según la clasificación modificada de Casagrande.

Según este ensayo, y atendiendo a la clasificación del DB-SE, nos encontramos con un tipo de terreno T-1, como se mencionó con anterioridad.

Al mismo tiempo se realiza un ensayo de contenido de sulfato de la muestra de agua extraída a 3,55 m de profundidad con respecto a la cota de boca de la calicata realizada que dio como resultado 253 mg/l, posiblemente a la percolación de aguas pluviales contaminadas hasta el agua freática. Este índice según la norma EHE-08 no se considera como agresivo, ya que dicha norma admite valores inferiores a 600 mg/l, por lo que no parece necesario el uso de hormigón sulforresistente en la obra.

5. Análisis de los resultados.

5.1. Cimentaciones.

El nivel de apoyo de una cimentación por zapatas, debe situarse, según los resultados obtenidos, a partir de 0,40 m de profundidad con respecto a la cota de boca de los ensayos que coincide con la superficie actual de la parcela.

A las profundidades en que deben situarse las zapatas, el material previsible sería fundamentalmente gravoso, con cierta cantidad de arena y limos, por lo que se realiza una comprobación para hipótesis de terreno regular.

Cabe tener en cuenta, que en el caso de cimentaciones sobre suelos granulares gruesos, no se dispone habitualmente de ninguno de los parámetros utilizables en las fórmulas usuales para suelos granulares. Es necesario por consiguiente acudir a estimaciones basadas en la deformidad supuesta del terreno.

5.2. Excavaciones.

Los niveles 1 y 2, dadas sus características intrínsecas o admitirán taludes subverticales en condiciones meteorológicas cambiantes, (aunque observa una cierta estabilidad en la calicata abierta), por lo que cabría aplicar taludes que no superen el 2H x 1V para grandes zanjas.

En el nivel 3 se puede considerar para excavar. Los materiales correspondientes a este nivel no admitirán taludes de excavación subverticales dadas sus características intrínsecas de baja cohesión, que ligada a la interacción con el nivel freático implica una elevada inestabilidad.

Por lo tanto, se considera que debe guardarse la distancia necesaria para asegurarse la estabilidad de la excavación. Los taludes no deberían superar la relación 2H x 1V.

5.3. Nivel freático. Agresividad.

Se registrará el nivel freático a 3,26 m de profundidad en la calicata mecánica realizada. Dicha calicata alcanzó esa misma profundidad respecto a la cota de referencia, es decir, la superficie de la parcela.

No se han detectado la presencia de sulfatos en las muestras de terreno ensayadas (MA por debajo de 1,00 m de profundidad).

También se realiza un ensayo de contenido de sulfato de la muestra de agua extraída a 3,26 m de profundidad, con respecto a la cota de boca de la calicata realizada, que dio como resultado 253 mg/L. Según la norma EHE-08, este valor no se considera como agresivo, ya que dicha norma admite valores inferiores a 600 mg/l, por lo que no parece ser necesario el uso de hormigón sulfatesistente en la obra. Aun así, se recomienda mantener un seguimiento de dicho valor durante la realización de la obra.

5.4. Consideraciones en cuanto a la ejecución.

La información geotécnica aquí descrita permite la ejecución de la obra dentro de los límites estipulados en el informe, no obstante, según lo que estipula la normativa, estos datos deberán ser referenciados en el momento de la redacción del proyecto de ejecución y de la ejecución de las obras por la dirección facultativa, para que se puedan tomar las acciones correctivas necesarias en el cálculo expuesto en el presente proyecto.

6. Confirmación del estudio geotécnico.

Una vez iniciada la obra y las excavaciones, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de cimentación, el director de obra apreciará la validez y suficiencia de los datos aportados por el estudio geotécnico, adoptando en casos de discrepancia las medidas oportunas para la adecuación de la cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno.

7. Conclusión.

La conclusión a la que se ha llegado con el estudio presente en este anejo es que tras diversos sondeos, golpes y ensayos de penetración realizados en el suelo en el que se va a asentar la industria agroalimentaria, objeto del proyecto, se llega a la conclusión de que el material es de buena calidad geotécnica y por lo tanto se considera "apto" como apoyo de cimentación.

El terreno es de tipo arcilloso semiduro sobre roca granítica de gran consistencia y resistencia en $0,2 \text{ N/mm}^2$.

Los resultados de los análisis realizados en el laboratorio consideran como "apto" el terreno para llevar a cabo la ejecución del proyecto. En las calicatas no se ha alcanzado la capa freática hasta una profundidad de 3,26 m.

El nivel de apoyo de la cimentación por zapatas debe situarse a partir de 0,40 m, por lo tanto, se recomienda al promotor que lo sitúe entre 0,60 - 0,70 m de profundidad.

Medina del Campo, a Enero de 2019

Firmado: Ana Belén Iglesias Pozo

MEMORIA

ANEJO V: INGENIERÍA DE LAS OBRAS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE

1. Introducción y objeto del anejo.	1
1.1. Descripción del edificio a construir.....	1
2. Características generales de la construcción.....	1
3. Elección de los materiales.	2
3.1. Movimiento de tierras.	3
3.1.1. Desbroce y limpieza.	3
3.1.2. Movimiento de tierras.	3
3.1.3. Cimentación.....	3
3.2. Cerramiento de la parcela.....	4
3.3. Estructura.	4
3.4. Solera.	5
3.5. Solados.	5
3.5.1. Solados de la planta baja.....	5
3.5.2. Solados de la planta primera.	6
3.6. Cerramientos verticales.	6
3.6.1. Cerramientos exteriores.	6
3.6.2. Cerramientos y particiones interiores.....	7
3.7. Falsos techos.	7
3.8. Cubierta.....	7
3.9. Carpintería.....	8
3.9.1. Puertas.	8
3.9.2. Ventanas.	9
3.9.3. Escaleras.....	10

3.10.	Fontanería y saneamiento.....	11
3.11.	Urbanización y accesos.	11

1. Introducción y objeto del anejo.

En este anejo se van a detallar las características constructivas del edificio proyectado, cuyo uso será la elaboración de vino joven y crianza D.O. Rueda de cultivo ecológico en Medina del Campo (Valladolid).

1.1. Descripción del edificio a construir.

La nave proyectada estará construida en 2 plantas de forma rectangular, la planta baja tiene una superficie de 1.764,73 m² y la planta primera, que ocupa los pórticos 1, 2 y 3, tiene una superficie de 256,29 m², en total la nave tiene una superficie construida de 2.021,02 m².

El edificio está formado por un doble pórtico a dos aguas de 17 m de luz cada uno y 10 pórticos. Las dimensiones del mismo respecto a los ejes son 34 m de ancho, 51,3 m de largo, 6,5 m de altura de pilar y 8,5 m de altura de cumbrera, siendo la distancia entre pórticos de 5,70 m. Los pilares que componen el forjado de la primera planta tienen 3,5 m de altura, y a ésta se accede a través de unas escaleras metálicas de 1,1 m de ancho dispuestas en 2 tramos con rellano en medio.

El cerramiento de la nave será a base de placas de hormigón prefabricado de 20 cm de grosor y 1,1 m de altura cada una, encajadas unas sobre otras hasta los 6,5 m de altura de pilar. Los muros interiores que están en la planta baja del edificio serán de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, mientras que los tabiques que distribuyen la planta superior donde se sitúan los aseos y vestuarios, oficinas, sala de descanso y laboratorio estarán contruidos con placas de pladur de 6 cm de espesor.

La estructura será metálica con perfiles del tipo HEA para pilares y IPE para dinteles, de manera que se aprovecha la geometría del HEA para colocar entre sus alas, tanto las placas de hormigón del cerramiento como los muros de ladrillo o pladur que componen las distribuciones interiores.

En todo lo que se considera zona de producción, es decir, toda la planta baja, no se recomienda una alta exposición a la luz solar ya que influiría de forma negativa a la calidad del producto, por tanto, se dispondrán ventanas fijas de 60x60 cm a 4,9 m de altura desde el nivel del suelo, mientras que en la zona donde se sitúa el forjado, las ventanas de la planta baja están situadas a menor altura que en el resto de esa planta y en la primera planta serán los ventanales de mayor dimensión para aprovechar mejor la luz natural en las zonas de trabajo.

La planta baja del edificio está separada en 3 dependencias principales, cada una a su vez con sus respectivas salas. La zona de extracción, la zona de envejecimiento tanto en botella como en barrica y la zona de embotellado, encajado y expedición. Mientras que la primera planta está separada en una oficina, una sala de espera, una sala de reuniones y catas, una sala de descanso, un laboratorio y dos aseos y vestuarios, uno masculino y otro femenino.

2. Características generales de la construcción.

El edificio tendrá las siguientes características generales:

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

1

- Longitud entre ejes de pilares: 51,30 m.
- Doble pórtico de luz (entre ejes de pilares): 17 m cada uno.
- Luz total (entre ejes de pilares): 34 m
- Altura a alero: 6,5 m.
- Altura de pilar en la zona del forjado de la planta baja: 3,5 m.
- Altura de cumbrera: 8,5 m.
- Número de vanos: 9
- Distancia entre ejes de vanos: 5,70 m.
- Número de plantas: 2.
- Superficie en planta baja: 1.764,73 m².
- Superficie en planta primera: 256,29 m².
- Superficie total construida: 2.021,02 m².
- Tipo de cubierta: Dos aguas.
- Pendiente de la cubierta: 23 %
- Numero de correas en cubierta: 28.
- Distancia entre correas en cubierta: 1,5 m.

3. Elección de los materiales.

Los materiales elegidos para realizar esta obra han sido seleccionados teniendo en cuenta una adecuada relación entre la calidad y el coste de los mismos, siempre respetando las normas técnicas, urbanísticas y constructivas.

Los parámetros que determinan las previsiones técnicas del sistema estructural del edificio (portante y horizontal) se resumen a continuación:

- El sistema de cimentación adoptado será a base de zapatas aisladas de hormigón armado y vigas de atado.
- El edificio proyectado se desarrolla en una planta sobre rasante y una primera planta de oficinas. No dispone de plantas bajo rasante. El uso previsto del edificio queda definido en el apartado dedicado al programa de necesidades de la presente memoria descriptiva.
- Los aspectos básicos que se tendrán en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía,

- la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado
- El sistema estructural a adoptar debería ser de fácil ejecución, mediante sistemas tradicionales, y permitir libertad de distribución en planta.
- La bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE

3.1. Movimiento de tierras.

3.1.1. Desbroce y limpieza.

En primer lugar, antes del movimiento de tierras, se procederá a realizar un desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos de hasta 10 cm de profundidad media, para conseguir una uniforme cota cero del proyecto.

3.1.2. Movimiento de tierras.

La solución adoptada para la cimentación es la de zapata aislada y arriostrada mediante zuncho de hormigón armado.

Todos los trabajos de excavación se realizarán hasta el nivel que se establezca en los Planos de Cimentación, pudiendo modificarse por la Dirección Facultativa si no se alcanzasen las condiciones de resistencia previstas en las hipótesis de cálculo de la cimentación.

El vaciado se realizará hasta el nivel determinado, basándose en el plano de cimentación, ajustándose a las cotas y profundidad de excavación que proceda.

En este apartado se tendrá también en cuenta el movimiento de tierras que será necesario para el vallado del recinto donde se ubica la parcela.

Se ha considerado que todos los trabajos se realizarán con medios mecánicos y que el terrenos que nos encontraremos es de consistencia MEDIA. Se realizarán las entibaciones y apuntalamientos que fueran necesarios para garantizar unas condiciones de trabajo seguras.

El transporte de las tierras procedentes de la excavación se realizará mediante camión basculante hasta el vertedero y con medios de carga mecánicos.

3.1.3. Cimentación.

La cimentación proyectada y calculada se ha resuelto por medio zapatas aisladas arriostradas mediante zuncho, con cargas centradas, según su posición en el solar y por medio de zanja corrida en las zonas de muro de contención.

Una vez se realicen las excavaciones según las medidas de plantas y la dirección facultativa conceda la autorización, se procederá a la cimentación. Ésta se realizará en obra a base de zapatas cuadradas compuestas de HA-25/P/40/IIa (con una resistencia

característica de $0,25 \text{ N/mm}^2$) en el asiento de los pilares, armado con malla de acero corrugado B-500S.

Las dimensiones y armados serán aquellos que se indiquen en la documentación gráfica (Documento II: Planos) y en los listados de cálculo anexionados más adelante en este anejo V.

Las vigas de atado que sirven de unión a las zapatas serán de 40x50 cm, constarán de un armado longitudinal inferior, medio y superior de acero corrugado B- 500S.

En la base de todos los elementos de cimentación, así como en la base de todas las vigas de atado, se colocará una capa de 10 cm de espesor de hormigón de limpieza HM-20/P/20/I.

3.2. Cerramiento de la parcela.

Para el cerramiento exterior de la parcela se utilizará un cercado formado malla de simple torsión galvanizada en caliente, de trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro.

Para el acceso a la misma se colocará una puerta de corredera automática de 5 m de ancho y 2 m de alto de tubo metálico, situada en la fachada NE de la parcela.

3.3. Estructura.

La estructura de la nave proyectada se compone de doble pórtico de 17 m de anchura cada uno, de altura de pilar 6,5 m y altura a cumbrera de 8,5 m.

La nave se compone de una estructura resistente vertical metálica de acero laminado S-275, constituida por vigas y pilares que forman pórticos metálicos. Todos los pilares de los pórticos tanto hastiales como centrales los forman perfiles tipo HEA. Las vigas tanto de los dinteles, vigas de atado de cubierta, como para construir el forjado que conforma la primera planta del edificio son IPE y las correas las utilizadas son perfiles tipo Z.

La separación entre pórticos de las naves es de 5,70 m. Sobre éstos se colocarán correas metálicas tipo ZF de acero S-235, separadas entre sí una distancia 1,50 m.

Para reforzar la estructura, esta se arriostrará con cruces de San Andrés de barras de acero de perfil simple y sección circular de 14 mm de diámetro, colocadas tanto en cubierta como entre pilares, comprendidas entre los pórticos 1 y 2, 4 y 5 y 9 y 10.

Además, en los pórticos piñón se colocan dos pilares según se muestra en la sección de planos (Documento II de esta memoria) para conferir más robustez a la estructura.

Para reforzar los pórticos se hace uso de cartelas. Sus dimensiones (perfil y longitud) se indicarán en el Documento II: Planos

Los pilares están unidos a la zapata mediante soldadura del perfil a una placa base con pernos de anclaje incrustados en la zapata.

Todos los detalles de los elementos que conforman la estructura metálica del edificio (incluidas las placas de anclaje) vienen reflejados en la memoria de cálculo de este proyecto, así como representados gráficamente en el Documento II: Planos.

3.4. Solera.

Las soleras de la zona de producción y almacenamiento de la bodega, están formadas por:

- Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm de espesor, previamente extendida y compactada, que rompe el ascenso capilar de la humedad del terreno, situada en la sub-base de la solera.
- Capa de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 15 cm de espesor con un mallazo electrosoldado a 5 cm de la superficie, repartidor de cargas y para evitar el agrietamiento de la solera, con redondos Ø6 de acero corrugado B-500T cada 15 x 15 cm (cuadradillos de 15 x 15 cm).
- Pavimento impermeabilizado compuesto por una capa de 2 cm de resina sintética epoxídica de color rojo.

Las zonas de producción, así como los almacenes y la zona de expedición, llevarán una solera inclinada con pendiente del 1 % hacia las arquetas de saneamiento tal y como se indica en el correspondiente plano de saneamiento de la planta baja del Documento II.

El suelo de la primera planta de la bodega se realizará mediante plancha metálica nervada galvanizada de 1,2 cm de espesor y longitud desde los 4,25 a los 5 m, sobre éstas se pone una capa de compresión de 10 cm de hormigón HA-25/P/20/IIa. Este forjado ocupará una parte importante de los tres primeros pórticos del edificio, según se detalla en el Documento II: Planos.

3.5. Solados.

3.5.1. Solados de la planta baja.

En la planta baja que corresponde con la zona de producción y almacenamiento, el solado está pintado con resina de 2 cm de color rojo con tratamiento antimoho. Con este revestimiento se evitarán accidentes por deslizamientos y se conseguirá una fácil limpieza e impermeabilización. Este solado tiene una pendiente de inclinación del 1 %.

3.5.2. Solados de la planta primera.

Los solados de los aseos de la primera planta se dotarán a base de baldosas de gres porcelánico esmaltado de 60 x 60 cm recibido con cemento C-II especial para este tipo de baldosa.

Para el resto de superficie de la primera planta, se utilizará tarima flotante de 90/100 mm de ancho y 15 mm de espesor, machihembrada en sus cuatro lados, con dos capas de barniz de secado ultravioleta y dos capas de terminación de barniz de poliuretano, colocadas con clips cada 70 cm., sobre lámina de polietileno celular de 2 mm de espesor con film de polietileno de 0,2 mm incorporado con barrera anti-vapor, colocado sobre el recrecido de piso.

3.6. Cerramientos verticales.

3.6.1. Cerramientos exteriores.

Para los cerramientos exteriores del edificio se utilizarán paneles de cerramiento prefabricado de hormigón machihembrado, de 20 cm de espesor, acabado en color gris liso, en piezas de 1,10 m de alto de 5,7 m de largo, formadas por dos planchas de hormigón de 5 cm de espesor con rigidizadores interiores, con capa interior de poliestireno de 10 cm de espesor, sellado de juntas con cordón de masilla cauchoasfáltica. Colocado con ayuda de grúa automóvil para montaje y apeos necesarios.

Para los huecos de ventanas y puertas, los paneles vendrán cortados y preparados de fábrica para la colocación de los mismos en obra.

Estos paneles prefabricados de hormigón llegarán hasta los 6,5 metros de altura desde cota 0 (es la altura correspondiente a los pilares), a partir de ahí y hasta los 8,5 m de altura se colocará un parapeto para ocultar tras él la cubierta.

Se ha elegido este tipo de cerramiento por las siguientes razones:

- Facilidad de ejecución y mano de obra.
- Buen aislamiento acústico y térmico.
- Acabado estético de cara a la imagen del producto e impacto ambiental sobre el medio.

El material utilizado para este parapeto es panel sándwich formado por una lámina de GRC de 10 mm, plancha de poliestireno expandido de 100 mm lámina de GRC de 10 mm, siendo el espesor total 12 cm, 2 m de anchura, acabado liso de color blanco, formado por dos láminas de cemento, arena de sílice de granulometría seleccionada, con inclusión o delimitación de huecos. Instalado con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos.

3.6.2. Cerramientos y particiones interiores.

3.6.2.1. Cerramientos en la planta baja.

Para la zona de producción que está situada en la planta baja del edificio se ha optado por la utilización de muros construidos con ladrillo tabicón de 7 cm de espesor unido con un mortero de cemento; posteriormente le sigue un guarnecido y enlucido de yeso de 1,5 cm de espesor, y se dará una mano de pintura plástica lisa.

Cada una de las caras de los cerramientos es recibida con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5. Y sobre éste dos capas de pintura plástica lavable.

El aseo de minusválidos también está particionado con ladrillo tabicón hueco doble de 7 cm de grosor, y alicatado de azulejo blanco en las paredes verticales.

La elección de este tipo de cerramientos en esta planta es que se necesitan muros que sean resistentes ya que en esta zona hay tránsito de vehículos motorizados.

3.6.2.2. Cerramientos en la primera planta.

Para la primera planta se ha optado por realizar las particiones interiores con placas de yeso, que van montadas con tornillos a la solera y el falso techo, el grosor total de este cerramiento es de 7 cm.

La razón principal de esta elección de partición es sin duda la cuestión de aligerar peso en esta zona para así poder reducir las cargas de uso que reciben las vigas del forjado del edificio.

Sobre las placas de yeso que conforman las particiones de la primera planta se aplicarán dos o tres capas, según necesidad, de pintura plástica lavable. A excepción de en los aseos y vestuarios masculinos y femeninos, donde se revestirán las paredes de azulejo blanco de 20x20 cm.

3.7. Falsos techos.

En la zona de oficinas y aseos que está situada en la primera planta, se dispondrá a reducir la altura de los techos, para facilitar la instalación de luminarias, esconder el cableado de la instalación eléctrica, las tuberías de la instalación de fontanería y la instalación de los equipos de climatización, además de maximizar el ahorro energético proveniente de la climatización de las salas al reducir la altura de sala. Para ello la altura del falso techo estará a 2,5 m sobre la solera de la planta.

Este techo estará compuesto por placas de escayola aligeradas con panel liso de 60x60 cm suspendido de perfilería vista lacada en blanco.

3.8. Cubierta.

La cubierta que se proyecta será doble a dos aguas, con una pendiente del 23 %, formada panel de chapa de acero en perfil comercial con dos láminas prelacadas de 0,5 mm, con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 20 kg./m³, con un espesor total de 100 mm, clasificado M-1 en su reacción al fuego, sobre correas metálicas. Se dispondrá de juntas estancas entre los paneles para evitar la filtración de agua al interior.

Además, para la canalización de las aguas pluviales en la cubierta se colocarán 3 limahoyas con chapa de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, de 50 cm desarrollo. Estarán dispuestas de manera longitudinal desde el pórtico 1 al 10.

También se colocará un remate de chapa de acero de 0,6 mm de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm de desarrollo en cumbre en cada una de las dos cubiertas.

3.9. Carpintería.

3.9.1. Puertas.

En todo el edificio hay diferentes tipos de puerta:

- Puerta de acceso al recinto desde el exterior: es la puerta desde la que se accede al recinto de la bodega desde las vías del polígono industrial. Se trata de una puerta automática de corredera sobre carril de una hoja de 6,00x2,00 m formada por bastidor de tubo de acero laminado 80x40x1,50 mm y barrotes de 30x30x1,50 mm galvanizado en caliente por inmersión Z-275 provistas de cojinetes de fricción, carril de rodadura para empotrar en el pavimento, poste de tope y puente guía provistos de rodillos de teflón con ajuste lateral, orejitas para cerradura, elaborada en taller, ajuste y de montaje en obra.
- Puertas para acceso de vehículos a la bodega: en el edificio hay tres puertas desde las que acceder al interior de la misma con vehículos, para dos de ellas las medidas son 4,5 x 4,5 m, mientras que para la puerta que hay situada en el almacén de producto terminado mide 4 x 3,2 m. Las puertas de este tipo son puertas basculantes articuladas a 1/3, con accionamiento manual equilibrada por dos conjuntos de tres muelles laterales de seguridad, construida con cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero galvanizado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm, bisagras, guías al techo, rodamientos, pernios de seguridad, cerradura de seguridad y tirador de PVC. Todas ellas tienen puerta de acceso peatonal de 0,9 x 2 m con pulsador interior de apertura de emergencia.
- Puerta de emergencias: situada en la fachada SE de la bodega, en la zona de envejecimiento en barrica, puerta de chapa lisa abatible de 2 hojas de 2x2,20 m de medidas totales, con pulsador interior de apertura de emergencia y cierrapuertas, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de

espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío.

- Puertas interiores: Las puertas que comunican las diferentes zonas de la zona de producción, es decir, las que están situadas entre la zona de extracción y la de envejecimiento, la situada entre la zona de envejecimiento y la sala de embotellado y la situada entre la zona de encajado y el almacén de productos terminados serán puertas flexible de 4 x2,50 m ó 3 x 2,5 m, según se detalla en plano, de apertura y cierre vertical rápido de 1 m/s, compuesta por bastidor autoportante de acero lacado, grupo motoreductor freno de 0,75 kW, lona compuesta de armadura en bandas verticales, doble armadura de poliéster con capa de PVC, color estándar a las que se suelda un PVC transparente, cuadro de mando electrónico, mando de reapertura de socorro manual y seguridad por barrera de célula fotoeléctrica.
- Puertas de laboratorio, oficinas, sala de descanso, sala de reuniones y catas: Puerta de vidrio templado transparente, incolora, de 10 mm, de 90 x 2,00 m, freno y cerradura de acero inoxidable, con llave y manivela.
- Puerta de aseo de minusválidos: Puerta de paso corredera ciega de madera de sapelly barnizada, con hoja de dimensiones 1 x 2 m, con 2 manillones de latón, colocada empotrada en tabique de placa de yeso con armazón.

3.9.2. Ventanas.

En la bodega hay diferentes tipos de ventanas, dependiendo de la zona en la que se encuentren:

- Ventanas de la zona de producción: serán basculantes en el eje horizontal, de 0,6 x 0,6 m, de aluminio anodizado de 15 micras. Situadas a 5,2 m de altura desde cota 0.
- Ventanas de aseo de minusválidos, almacén de equipos y maquinarias y almacén de materias primas: el tipo de ventanas y sus medidas es la misma que en el punto anterior, a excepción de que éstas irán situadas a 2,2 m de altura desde cota 0, ya que encima de estas dependencias se encuentra la zona de oficinas.
- Ventanas de la primera planta o zona de oficinas: las ventanas de esta zona son oscilobatientes y sus medidas varían desde los 0,6x0,6 m hasta los 2x1,20 m. Estarán situada a la misma cota que las naves de la zona de producción, es decir, a 5,2 m de la cota 0.

Todas las ventanas tienen un doble acristalamiento tipo Climalit Plus, formado por un vidrio bajo emisivo Planitherm XN incoloro de 6 mm y una luna float Planiclear incolora de 4 mm, cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y

doble sellado perimetral, pues es importante el correcto aislamiento del ambiente interior de la bodega.

3.9.3. Escaleras

Se instalarán dos escaleras, una para el acceso a la planta primera del edificio donde se sitúan la oficina, vestuarios, laboratorio, etc y otra para el acceso superior a los depósitos, ambas se fabricarán de chapa de acero con corrugado para el agarre y evitar deslizamientos, con barandillas de 0,90 cm de altura construida en acero inoxidable.

3.9.3.1. Escalera para acceso a planta primera

En el DB Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB-SUA) se recogen los condicionantes para el diseño de escaleras de uso público, las principales características que deben cumplir son los que se detallan a continuación:

- Huella mínima: 28 cm
- Contrahuella: 13 – 18,5 cm
- Ancho de tramo mínimo: 0,80 m
- De existir varios tramos, la altura máxima que salvará cada tramo será de 2,25 m
- No existir puertas a menos de 40 cm del primer peldaño tras la meseta
- Se debe cumplir que: $54\text{ cm} \leq 2C + H \leq 70\text{ cm}$
- Altura mínima de barandillas: 0,90 m

El desnivel que se debe salvar es de 4,08 m de altura, ya que, la altura de pilar son 3,5 m, a continuación se sitúan vigas IPE 300 que sujetan el forjado (tienen 30 cm de grosor), y sobre ellas se sitúa el forjado aligerado de 20 cm de grosor, sobre el que se irá el solado que tendrá un grosor total de 8 cm.

Se utilizará una huella de 29 cm, para salvar el desnivel anteriormente descrito, la altura de peldaño será de 17 cm, se harán dos tramos de 1,1 m de ancho, un primer tramo con 13 escalones, una meseta en el medio de 1,1 m de anchura y otro segundo tramo de 11 escalones con la meseta ya a 4,08 m de altura de 1,1 m de ancho.

3.9.3.2. Escalera para acceso a la pasarela de depósitos

En este caso, al tratarse de escaleras de uso restringido a personal de la bodega, no tiene por qué cumplir con las condiciones anteriormente descritas para las otras escaleras, ya que estas no son de uso público.

En este caso, la barandilla será de 0,90 cm de altura, por seguridad, en la parte inferior de la barandilla tanto de la escalera como de la pasarela se dispondrá una chapa soldada para evitar la caída de objetos de trabajo a la zona inferior.

La altura que se va a salvar es de 4,26 m, ya que es la mínima altura que tiene alguno de los depósitos (sin contar con la boca superior), se construirá la escalera con dos tramos de 0,9 m de ancho de 11 y 9 escalones respectivamente, de huella 29 cm como en el caso anterior, pero en este caso la contrahuella será de 22 cm. Se dispondrá de un rellano para el acceso superior a la prensa a 2,42 m de altura con una anchura de 1 m.

3.10. Fontanería y saneamiento.

Para fontanería se hace uso de tuberías rígidas de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido de 6 atm de presión nominal.

Para el saneamiento se utilizarán tubos de PVC de 16 atm de presión nominal.

Los detalles de las mediciones, los cálculos y los materiales utilizados tanto en saneamiento como en fontanería se detallan en sus respectivos anejos.

3.11. Urbanización y accesos.

En la zona exterior a la construcción de la nave se realizará una pavimentación, en parte del recinto, para la circulación de personas, vehículos pesados y turismos, además de zonas destinadas para el aparcamiento de estos últimos.

Se dotará de una zona pavimentada con un 1% de pendiente, formada por:

- Solera de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de 15 cm de espesor y armado con mallazo 15x15x6.
- Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm de espesor, extendido y compactado con pisón.

cuyas dimensiones y características constructivas están detalladas en el correspondiente plano de urbanización del Documento II.

La parcela será vallada con 340 m lineales de malla de cercado de 2,00 m de altura realizado con una malla simple de torsión galvanizada en caliente, de trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro.

MEMORIA

ANEJO V. I: MEMORIA DE CÁLCULO

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE

1.	Memoria de cálculo.....	1
1.1.	Justificación de la obra adoptada.....	1
	Estructura	1
	Cimentación.....	4
	Método de cálculo.....	4
	Cálculos por ordenador.....	5
1.2.	Características de los materiales a utilizar.....	5
1.2.1.	Hormigón armado.....	5
1.2.2.	Aceros laminados	7
1.2.3.	Aceros conformados.....	7
1.2.6.	Distorsión angular y deformaciones admidibles	8
2.	Datos de cálculo aportados por el generador de pórticos	9
3.	Listado de pilares y dinteles	76
3.1.	Pórtico 1	76
3.2.	Pórtico 2	121
3.3.	Pórtico 4	147
3.4.	Pórtico 5	165
3.5.	Pórtico 6	184
3.6.	Pórtico 7	203
3.7.	Pórtico 9	220
3.8.	Pórtico 10	240
4.	Listado de uniones	276
5.	Listado de placas de anclaje	318

5.1. Tipo 1	318
5.2. Tipo 8	322
6. Listado de zapatas	327
6.1. Pórtico 1	327
6.2. Pórtico 2	344
6.3. Pórtico 4	358
6.4. Pórtico 5	366
6.5. Pórtico 6	374
6.6. Pórtico 7	380
6.7. Pórtico 9	386
6.8. Pórtico 10	392
7. Listado de vigas riostras	410
7.1. Pórtico 1	410
7.2. Pórtico 1-2	424
7.3. Pórtico 2-3	438
7.4. Pórtico 3-4	452
7.5. Pórtico 4-5	459
7.6. Pórtico 5-6	467
7.7. Pórtico 6-7	473
7.8. Pórtico 7-8	479
7.8. Pórtico 8-9	483
7.8. Pórtico 9-10	489

1. Memoria de cálculo

1.1. Justificación de la obra adoptada

La nave proyectada estará construida en 2 plantas de forma rectangular, la planta baja tiene una superficie de 1.764,73 m² y la planta primera, que los pórticos 1, 2 y 3, tiene una superficie de 256,29 m², en total la nave tiene una superficie construida de 2.021,02 m².

El edificio está formado por un doble pórtico a dos aguas de 17 m de luz cada uno y 10 pórticos. Las dimensiones del mismo respecto a los ejes son 34 m de ancho, 51,3 m de largo, 6,5 m de altura de pilar y 8,5 m de altura de cumbrera, siendo la distancia entre pórticos de 5,70 m. Los pilares que componen el forjado de la primera planta tienen 3,5 m de altura, y a ésta se accede a través de unas escaleras metálicas de 1,1 m de ancho dispuestas en 2 tramos con rellano en medio.

El cerramiento de la nave será a base de placas de hormigón prefabricado de 20 cm de grosor y 1,1 m de altura cada una, encajadas unas sobre otras hasta los 6,5 m de altura de pilar. Los muros interiores que están en la planta baja del edificio serán de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, mientras que los tabiques que distribuyen la planta superior donde se sitúan los aseos y vestuarios, oficinas, sala de descanso y laboratorio estarán contruidos con placas de pladur de 6 cm de espesor.

La estructura será metálica con perfiles del tipo HEA para pilares y IPE para dinteles, de manera que se aprovecha la geometría del HEA para colocar entre sus alas, tanto las placas de hormigón del cerramiento como los muros de ladrillo o pladur que componen las distribuciones interiores.

La cubierta, atornillada a las correas, está formada por panel tipo sándwich compuesto de chapa prelacada de 5 mm de grosor a cada lado de una capa de poliuretano expandido de 10 cm de grosor. Se dispone de un faldón de panel sándwich tras acabar el muro de hormigón, es decir, de los 6,5 a 8,5 metros de altura que no deja vista la cubierta desde el exterior del edificio.

En todo lo que se considera zona de producción, es decir, toda la planta baja, no se recomienda una alta exposición a la luz solar ya que influiría de forma negativa a la calidad del producto, por tanto, se dispondrán ventanas fijas de 60x60 cm a 4,9 m de altura desde el nivel del suelo, mientras que en la zona donde se sitúa el forjado, las ventanas de la planta baja están situadas a menor altura que en el resto de esa planta y en la primera planta serán los ventanales de mayor dimensión para aprovechar mejor la luz natural en las zonas de trabajo.

La planta baja del edificio está separada en 3 dependencias principales, cada una a su vez con sus respectivas salas. La zona de extracción, la zona de envejecimiento tanto en botella como en barrica y la zona de embotellado, encajado y expedición. Mientras que la primera planta está separada en una oficina, una sala de espera, una sala de reuniones y catas, una sala de descanso, un laboratorio y dos aseos y vestuarios, uno masculino y otro femenino.

Estructura

La estructura de la nave estará formada por pórticos de acero laminado, de sección constante y empotrados. Dichos pórticos irán a cuatro aguas como se observa en la figura 1, con una altura al alero de 6,5 m y 8,5 m a cumbre, con una pendiente de cubierta del 23 %.

La nave tendrá doble luz de 17,00 m cada una y una longitud entre ejes de 51,3 m, por lo que el número de pórticos totales será de 10, separados entre sí a una distancia de 5,70 m. Se ha considerado que la separación entre pórticos es la idónea a la hora de repartir los esfuerzos que soportará la estructura.

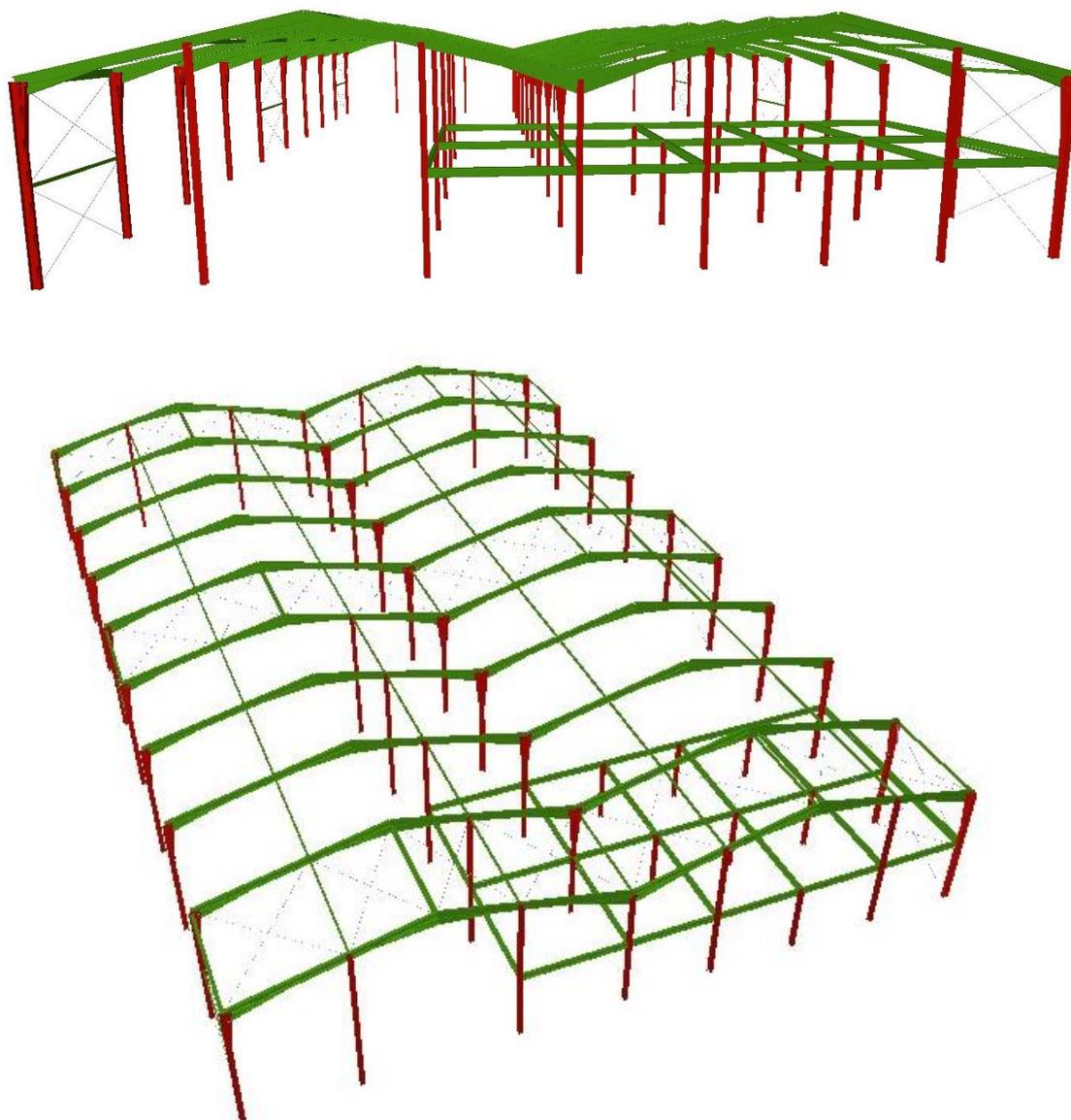


Figura 1. Vistas de la estructura metálica de la nave (fuente: CYPE ingenieros)

En cuanto a las barras o pilares utilizados en la estructura, se ha escogido aquellos fabricados por laminación de acero S275JO, cuyo límite elástico es de 275 N/mm².

Para la estructura proyectada se emplearán perfiles:

- **Perfiles HEA:** utilizados para los pilares de los pórticos, según se detalla en la documentación gráfica, Documento II: Planos. Se trata de elementos de sección H, con una altura diferente al ancho de las alas. Las uniones entre las caras del alma y las caras anteriores son redondeadas. Este tipo de perfiles son de alta resistencia y están fabricados a partir de palanquillas laminadas en caliente.
- **Perfiles IPE:** utilizados para dinteles y vigas. Se trata de elementos de acero de sección I, de una altura mayor que el ancho de las alas. Las uniones entre las caras del alma y las anteriores del alma son redondeadas. Se fabrican a partir de flejes, mediante el proceso de electrosoldadura de alta frecuencia.
- **Perfiles ZF:** utilizados para las correas. Se usan para la unión longitudinal entre dinteles de los pórticos. Su función principal es el soporte de la cubierta, evitando que esta se desplome o alcance flechas críticas. Las correas elegidas serán aquellas que proporcionen el menos peso posible a la estructura, sin dejar de lado la resistencia a las cargas permanentes como son el peso propio de la cubierta, las variables (viento, nieve, sobrecarga de uso...) y todas las combinaciones posibles de estas.
- **Perfiles R:** utilizados para reforzar la estructura, y con ello obtener la estabilidad estática de la nave, se arriostrará con cruces de San Andrés formadas por redondos de acero con disposición y diámetro según se aporta en la documentación gráfica de este proyecto, están anclados a los perfiles que conforman la estructura. También se han dispuesto para el arriostramiento vigas longitudinales IPE en los vanos donde se sitúan las cruces de San Andrés. Se ha escogido este tipo de barras debido a que sólo trabajan a esfuerzos de tracción, y por tanto no sufren pandeo si se encuentran sometidas a compresión. Para realizar la articulación de los extremos de las barras, estos se aseguran únicamente mediante tornillos.

Con esta estructura metálica se pretende conseguir los siguientes objetivos:

- Mayor rapidez de montaje y, por tanto, una anticipación en la finalización de la obra y puesta en marcha de la industria.
- Facilidad de modificación de la estructura, una vez montada, para posibles ampliaciones de la misma. Esto no sería posible con otro tipo de materiales como el hormigón.
- Misma resistencia a esfuerzos con una sección menor, lo que en parte abarata el presupuesto de la obra.

Cimentación

La cimentación de la nave será de tipo superficial y estará compuesta por zapatas cuadrangulares aisladas unidas entre sí por vigas de atado o riostras, que servirán como unión entre el terreno y la estructura metálica teniendo la doble función de aportar rigidez a la estructura, al encontrarse los extremos empotrados sobre el terreno; aguantar el peso total del conjunto de barras de acero que conforman la nave, dando lugar a una serie de acciones sobre el terreno que tendrán que ser tenidas en cuenta para el correcto dimensionado de los soportes.

Las dimensiones y armados serán los indicados en la documentación gráfica de este proyecto y los listados de cálculo de este anejo.

Las zapatas serán de hormigón HA-25/P/20/IIa, con la armadura necesaria de acero corrugado B-500S.

Estas zapatas estarán unidas por vigas de atado. Constarán de un armado longitudinal inferior y superior de acero corrugado B-500S. En la base de todas las vigas de atado, así como en todos los elementos de la cimentación, se colocará una capa de 10 cm de hormigón de limpieza HL-150/P/20.

Método de cálculo

1.1.3.1. Hormigón armado

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma EHE-08 y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 13º de la norma EHE-08.

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

4

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo. Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

1.1.3.2. Acero laminado y conformado

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE SE-A (Seguridad estructural), determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales. Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma. La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos. Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

1.1.3.3. Muros de fábrica de ladrillo y bloque de hormigón de árido denso y ligero

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo se tendrá en cuenta lo indicado en la norma CTE SE-F, y el Eurocódigo-6 en los bloques de hormigón. El cálculo de solicitaciones se hará de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales. Se efectúan las comprobaciones de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales, así como el dimensionado de las cimentaciones de acuerdo con las cargas excéntricas que le solicitan.

Cálculos por ordenador

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador. Se ha realizado un cálculo integral de la estructura y cimentación mediante el programa CYPE, versión campus, utilizando los módulos de Generador de Pórticos y Cype 3D.

1.2. Características de los materiales a utilizar

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:

1.2.1. Hormigón armado

1.2.1.1. Hormigones

	Elementos de hormigón armado				
	Toda la obra	Cimentación	Soportes (Comprimido)	Forjados (flectado)	Otros
Resistencia	25	25	25	25	25
Característica a los 28 días: f_{ck} (N/mm ²)					
Tipo de cemento (RC-08)	CEM I/32,5 N				
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m ³)	500/300				
Tamaño máximo del árido (mm)		40	30	15/20	25
Tipo de ambiente (agresividad)	Ila				
Consistencia del hormigón		Plástica	Blanda	Blanda	Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)		3 a 5	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado				
Nivel de Control Previsto	Estadístico				
Coefficiente de Minoración	1,5				
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} (N/mm ²)	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66

1.2.1.2. Acero en barras

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-S				
Límite Elástico (N/mm ²)	500				
Nivel de Control Previsto	Normal				
Coefficiente de Minoración	1,15				
Resistencia de cálculo del acero (barras): f_{yd} (N/mm ²)	434,78				

1.2.1.3. Acero en mallazos

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-T				
Límite Elástico (N/mm ²)	500				

1.2.1.4. Ejecución

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
A.Nivel de control previsto	Normal				
B.Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables Permanentes / Variables	1,35 / 1,5				

1.2.2. Aceros laminados

		Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Acero en perfiles	Clase y designación	S 275 J0				
	Límite elástico (N/mm ²)	275				

1.2.3. Aceros conformados

		Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Acero en perfiles	Clase y designación	S 235 J0				
	Límite elástico (N/mm ²)	235				

1.2.4. Uniones entre elementos

		Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Sistema y designación	Soldadura	De fábrica	De fábrica			
	Pernos o tornillos de anclaje	B-500-S				

1.2.5. Ensayos a realizar

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XVI, art. 85º y siguientes. Aceros estructurales. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-A

1.2.6. Distorsión angular y deformaciones admisibles

Distorsión angular admisible en la cimentación. De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de estructura, se considera aceptable un asiento máximo admisible de: $L/300$

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE-SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

Hormigón armado. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

2. Datos de cálculo aportados por el generador de pórticos

A continuación se detallan los cálculos aportados por el programa CYPE Ingenieros 2019: Generador de pórticos.

Separación entre pórticos: 5.70 m

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 0.11 kN/m²
- Sobrecarga del cerramiento: 0.00 kN/m²

Con cerramiento en laterales

- Peso del cerramiento: 3.34 kN/m²

Normas y combinaciones

Perfiles conformados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

Zona eólica: A

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave industrial: 51.30

Con huecos:

- Área izquierda: 3.60
- Altura izquierda: 5.50
- Área derecha: 28.65
- Altura derecha: 3.10
- Área frontal: 43.01
- Altura frontal: 2.73

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

- Área trasera: 3.60

- Altura trasera: 5.50

- 1 - V(0°) H1: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Presión interior
- 2 - V(0°) H2: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior
- 3 - V(0°) H3: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Presión interior
- 4 - V(0°) H4: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior
- 5 - V(90°) H1: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Presión interior
- 6 - V(90°) H2: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior
- 7 - V(180°) H1: Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Presión interior
- 8 - V(180°) H2: Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior
- 9 - V(180°) H3: Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Presión interior
- 10 - V(180°) H4: Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior
- 11 - V(270°) H1: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior
- 12 - V(270°) H2: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 3

Altitud topográfica: 720.00 m

Cubierta sin resaltos

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

- 1 - N(EI): Nieve (estado inicial)
- 2 - N(R) 1: Nieve (redistribución) 1
- 3 - N(R) 2: Nieve (redistribución) 2

Aceros en perfiles

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Tipo acero	Acero	Lim. elástico	Módulo de elasticidad
		MPa	GPa
Acero conformado	S235	235	21406728

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 8.50 m Luz derecha: 8.50 m Alero izquierdo: 6.50 m Alero derecho: 6.50 m Altura cumbre: 8.50 m	Pórtico rígido
2	Dos aguas	Luz izquierda: 8.50 m Luz derecha: 8.50 m Alero izquierdo: 6.50 m Alero derecho: 6.50 m Altura cumbre: 8.50 m	Pórtico rígido

Cargas en barras

Pórtico 1

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.23 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.23 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.21 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.21 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.43 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	2.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	1.94 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	2.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	1.94 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.43 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	2.49 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	2.49 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	1.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.76 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	1.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.76 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.24 (R)	1.68 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.24/1.00 (R)	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.24 (R)	1.68 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.24/1.00 (R)	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.21 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.21 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.23 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.23 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.43 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	1.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.76 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	1.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.76 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	2.49 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	2.49 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.24 (R)	1.68 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.24/1.00 (R)	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.24 (R)	1.68 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.24/1.00 (R)	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.43 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	2.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	1.94 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	2.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	1.94 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	5.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	2.57 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	2.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	2.57 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	2.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.24 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.24 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	5.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.24 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.24 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	2.57 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	2.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	2.57 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	2.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 3

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	5.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	5.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 4

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.72 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.72 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 5, Pórtico 6

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 7

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.72 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.72 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 8

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	5.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	5.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 9

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	5.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	2.57 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	2.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	2.57 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	2.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.24 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.24 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	3.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	4.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	5.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	4.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.24 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.24 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.24 (R)	3.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.24/1.00 (R)	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.86 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	3.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	2.57 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	2.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	2.57 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	2.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	2.33 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 10

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.23 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.23 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.21 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.21 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.43 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	2.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	1.94 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	2.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	1.94 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.43 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	2.49 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	2.49 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	1.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.76 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	1.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.76 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.24 (R)	1.68 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.24/1.00 (R)	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.24 (R)	1.68 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.24/1.00 (R)	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.21 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.21 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	3.23 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	3.23 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	3.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.43 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	1.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.76 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	1.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.76 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	1.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	2.49 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	2.49 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.80 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.80/1.00 (R)	1.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.24 (R)	1.68 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.24/1.00 (R)	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.24 (R)	1.68 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.24/1.00 (R)	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.43 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	2.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	2.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	1.94 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	2.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	1.94 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.17 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Descripción de las abreviaturas:

R : Posición relativa a la longitud de la barra.

EG : Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.

EXB : Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: ZF-180x2.5	Límite flecha: $L / 300$
Separación: 1.50 m	Número de vanos: Tres vanos
Tipo de Acero: S235	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 94.11 %

Barra pésima en cubierta

Perfil: ZF-180x2.5
Material: S235

Perfil: ZF-180x2.5											
Material: S235											
Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas								
Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _{yz} ⁽⁴⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)	y _g ⁽³⁾ (mm)	z _g ⁽³⁾ (mm)	α ⁽⁵⁾ (grados)	
9.230, 0.000, 8.328	9.230, 5.700, 8.328	5.700	7.84	370.95	49.31	-98.04	0.16	1.43	2.67	15.7	
<p>Notas:</p> <p>(1) Inercia respecto al eje indicado</p> <p>(2) Momento de inercia a torsión uniforme</p> <p>(3) Coordenadas del centro de gravedad</p> <p>(4) Producto de inercia</p> <p>(5) Es el ángulo que forma el eje principal de inercia U respecto al eje Y, positivo en sentido antihorario.</p>											
	Pandeo		Pandeo lateral								
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.							
	β	0.00	1.00	0.00	0.00						
	L _k	0.000	5.700	0.000	0.000						
	C ₁	-		1.000							
	<p>Notación:</p> <p>β: Coeficiente de pandeo</p> <p>L_k: Longitud de pandeo (m)</p> <p>C₁: Factor de modificación para el momento crítico</p>										

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _c M _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t NM _y M _z V _y V _z	
pésima en cubierta	b / t ≤ (b / t) _{Máx.} Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 5.7 m η = 94.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 5.7 m η = 15.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE η = 94.1

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _c M _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t NM _y M _z V _y V _z		
<p><i>Notación:</i></p> <p><i>b / t: Relación anchura / espesor</i></p> <p><i>$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez</i></p> <p><i>N_t: Resistencia a tracción</i></p> <p><i>N_c: Resistencia a compresión</i></p> <p><i>M_y: Resistencia a flexión. Eje Y</i></p> <p><i>M_z: Resistencia a flexión. Eje Z</i></p> <p><i>M_yM_z: Resistencia a flexión biaxial</i></p> <p><i>V_y: Resistencia a corte Y</i></p> <p><i>V_z: Resistencia a corte Z</i></p> <p><i>N_tM_yM_z: Resistencia a tracción y flexión</i></p> <p><i>N_cM_yM_z: Resistencia a compresión y flexión</i></p> <p><i>NM_yM_zV_yV_z: Resistencia a cortante, axil y flexión</i></p> <p><i>M_tNM_yM_zV_yV_z: Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante</i></p> <p><i>x: Distancia al origen de la barra</i></p> <p><i>η: Coeficiente de aprovechamiento (%)</i></p> <p><i>N.P.: No procede</i></p>															
<p><i>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</i></p> <p>⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.</p> <p>⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.</p> <p>⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.</p> <p>⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.</p> <p>⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.</p> <p>⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.</p> <p>⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>⁽⁸⁾ No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>⁽¹⁰⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.</p>															

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

$$h / t : \underline{68.0} \checkmark$$

$$b_1 / t : \underline{20.0} \checkmark$$

$$c_1 / t : \underline{6.0} \checkmark$$

$$b_2 / t : \underline{17.2} \checkmark$$

$$c_2 / t : \underline{4.8} \checkmark$$

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$$c_1 / b_1 : \underline{0.300}$$

$$c_2 / b_2 : \underline{0.279}$$

Donde:

h : Altura del alma.	h : <u>170.00</u> mm
b₁ : Ancho del ala superior.	b₁ : <u>50.00</u> mm
c₁ : Altura del rigidizador del ala superior.	c₁ : <u>15.00</u> mm
b₂ : Ancho del ala inferior.	b₂ : <u>43.00</u> mm
c₂ : Altura del rigidizador del ala inferior.	c₂ : <u>12.00</u> mm
t : Espesor.	t : <u>2.50</u> mm

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

$$\eta : \underline{0.941} \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 9.230, 5.700, 8.328, para la combinación de acciones $0.80 \cdot G1 + 0.80 \cdot G2 + 1.50 \cdot V(0^\circ)$ H1.

$$\mathbf{M_{y,Ed}}: \text{Momento flector solicitante de cálculo pésimo.} \quad \mathbf{M_{y,Ed}^+} : \underline{8.43} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

$$\mathbf{M_{y,Ed}}: \text{Momento flector solicitante de cálculo pésimo.} \quad \mathbf{M_{y,Ed}^-} : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

La resistencia de cálculo a flexión $\mathbf{M_{c,Rd}}$ viene dada por:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} : \underline{8.96} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

$$\mathbf{W_{el}}: \text{Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra de mayor tensión.} \quad \mathbf{W_{el}} : \underline{40.03} \text{ cm}^3$$

$$\mathbf{f_{yb}}: \text{Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)} \quad \mathbf{f_{yb}} : \underline{235.00} \text{ MPa}$$

$$\mathbf{\gamma_{Mo}}: \text{Coeficiente parcial de seguridad del material.} \quad \mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.156} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 9.230, 5.700, 8.328, para la combinación de acciones $0.80 \cdot G1 + 0.80 \cdot G2 + 1.50 \cdot V(0^\circ)$ H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 8.88 kN

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{b,Rd}$ viene dado por:

$$V_{b,Rd} : \underline{56.89} \text{ kN}$$

Donde:

h_w : Altura del alma.

$$h_w : \underline{175.30} \text{ mm}$$

t : Espesor.

$$t : \underline{2.50} \text{ mm}$$

ϕ : Ángulo que forma el alma con la horizontal.

$$\phi : \underline{90.0} \text{ grados}$$

f_{bv} : Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$$f_{bv} : \underline{136.30} \text{ MPa}$$

Siendo:

$\bar{\lambda}_w$: Esbeltez relativa del alma.

$$\bar{\lambda}_w : \underline{0.81}$$

Donde:

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_{yb} : \underline{235.00} \text{ MPa}$$

E : Módulo de elasticidad.

$$E : \underline{210000.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Porcentajes de aprovechamiento:
- Flecha: 93.99 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.730, 5.700, 6.672

Coordenadas del nudo final: 0.730, 0.000, 6.672

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.00 \cdot N(EI) + 1.00 \cdot V(0^\circ)$ H4 a una distancia 1.900 m del origen en el tercer vano de la correa.

($I_y = 371 \text{ cm}^4$) ($I_z = 49 \text{ cm}^4$)

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kN/m ²
Correas de cubierta	28	172.22	0.05

1.- GEOMETRÍA

1.1.- Nudos.....

1.2.- Barras

 1.2.1.- Materiales utilizados

 1.2.2.- Descripción.....

 1.2.3.- Características mecánicas

 1.2.4.- Resumen de medición.....

 1.2.5.- Medición de superficies.....

2.- CARGAS.....

2.1.- Barras

3.- RESULTADOS

3.1.- Nudos.....

 3.1.1.- Desplazamientos.....

 3.1.2.- Reacciones.....

3.2.- Barras

 3.2.1.- Esfuerzos

 3.2.2.- Resistencia

 3.2.3.- Flechas

 3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

1.- GEOMETRÍA

1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N73	51.300	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N74	51.300	0.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	51.300	17.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N76	51.300	17.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	51.300	8.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	51.300	34.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N79	51.300	34.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	51.300	25.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	51.300	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N84	51.300	12.000	7.676	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	51.300	21.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N87	51.300	25.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N88	51.300	29.750	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N106	51.300	17.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	51.300	34.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N108	51.300	21.250	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N109	51.300	25.500	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	51.300	29.750	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N115	51.300	0.000	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N121	51.300	34.000	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N127	51.300	12.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N130	51.300	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N131	51.300	5.000	7.676	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N140	51.300	21.250	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N141	51.300	29.750	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

1.2.- Barras

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	v	G	f _y	α _t	γ
Tipo	Designación	(MPa)		(MPa)	(MPa)	(m/m°C)	(kN/m ³)
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
v: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	β _{xy}	β _{xz}	Lb _{Sup.}	Lb _{Inf.}
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
Acero laminado	S275	N73/N115	N73/N74	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	3.250	-
		N115/N74	N73/N74	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	3.250	-
		N75/N106	N75/N76	HE 200 A (HEA)	3.500	0.00	0.29	-	-
		N106/N76	N75/N76	HE 200 A (HEA)	3.000	0.00	0.33	-	-
		N74/N131	N74/N77	IPE 330 (IPE)	5.137	1.00	1.00	1.500	5.137
		N131/N77	N74/N77	IPE 330 (IPE)	3.596	1.00	1.00	1.500	3.596
		N76/N84	N76/N77	IPE 330 (IPE)	5.137	1.00	1.00	1.500	5.137
		N84/N77	N76/N77	IPE 330 (IPE)	3.596	1.00	1.00	1.500	3.596
		N78/N121	N78/N79	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	-	-
		N121/N107	N78/N79	HE 240 A (HEA)	0.250	1.00	1.00	-	-
		N107/N79	N78/N79	HE 240 A (HEA)	3.000	0.00	0.33	-	-
		N76/N140	N76/N80	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N140/N80	N76/N80	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N79/N141	N79/N80	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N141/N80	N79/N80	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N81/N127	N81/N84	HE 200 A (HEA)	3.500	0.00	0.29	-	-
		N127/N84	N81/N84	HE 200 A (HEA)	4.176	0.00	0.24	-	-
		N86/N108	N86/N108	HE 200 A (HEA)	3.500	0.00	0.29	-	-
		N87/N109	N87/N109	HE 200 A (HEA)	3.500	0.00	0.29	-	-
		N88/N110	N88/N110	HE 200 A (HEA)	3.500	0.00	0.29	-	-
		N106/N108	N106/N107	IPE 300 (IPE)	4.250	0.24	0.24	-	-
		N108/N109	N106/N107	IPE 300 (IPE)	4.250	0.24	0.24	-	-
		N109/N110	N106/N107	IPE 300 (IPE)	4.250	0.24	0.24	-	-
		N110/N107	N106/N107	IPE 300 (IPE)	4.250	0.24	0.24	-	-
		N127/N106	N127/N106	IPE 300 (IPE)	5.000	0.20	0.20	-	-
		N130/N131	N130/N131	HE 200 A (HEA)	7.676	0.00	0.13	-	-
		N108/N140	N108/N140	HE 200 A (HEA)	4.000	0.00	0.25	-	-
		N110/N141	N110/N141	HE 200 A (HEA)	4.000	0.00	0.25	-	-

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Notación:

Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
 Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
 Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N73/N74
2	N75/N76, N81/N84, N86/N108, N87/N109, N88/N110, N130/N131, N108/N140 y N110/N141
3	N74/N77, N76/N77, N76/N80 y N79/N80
4	N78/N79
5	N106/N107 y N127/N106

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final superior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		2	HE 200 A, (HEA)	53.80	30.00	9.95	3692.00	1336.00	20.98
		3	IPE 330, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.50 m. Cartela final inferior: 2.50 m.	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.00	28.20
		4	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final inferior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		5	IPE 300, (IPE)	53.80	24.07	17.80	8356.00	604.00	20.10

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

1.2.4.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEA	HE 240 A, Simple con cartelas	13.000			0.129			898.40		
			HE 200 A	40.353			0.217			1704.23		
		IPE	IPE 330, Simple con cartelas	34.928	53.353		0.363	0.346		2185.96	2602.63	
			IPE 300	22.000			0.118			929.13		
				56.928			0.482			3115.08		
						110.281		0.827			5717.71	

1.2.5.- Medición de superficies

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
HEA	HE 240 A, Simple con cartelas	1.621	13.000	21.075
	HE 200 A	1.167	40.353	47.092
IPE	IPE 330, Simple con cartelas	1.653	34.928	57.733
	IPE 300	1.186	22.000	26.088
Total				151.988

2.- CARGAS

2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- ≡ Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ≡ Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- ≡ Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ≡ Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- ≡ Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- ≡ Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- ≡ Cargas puntuales: kN
- ≡ Momentos puntuales: kN·m.
- ≡ Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- ≡ Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N73/N115	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N115	Peso propio	Uniforme	8.339	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N115	V(0°) H1	Uniforme	1.905	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N115	V(0°) H1	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N115	V(0°) H1	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N73/N115	V(0°) H1	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N73/N115	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N115	V(0°) H2	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N73/N115	V(0°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N115	V(0°) H2	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N73/N115	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N73/N115	V(0°) H2	Uniforme	1.905	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N115	V(0°) H3	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N73/N115	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N115	V(0°) H3	Uniforme	1.905	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N115	V(0°) H3	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N115	V(0°) H3	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N73/N115	V(0°) H4	Uniforme	1.905	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N115	V(0°) H4	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N115	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N73/N115	V(0°) H4	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N73/N115	V(0°) H4	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N73/N115	V(90°) H1	Uniforme	0.531	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N115	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N115	V(90°) H1	Uniforme	1.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N115	V(90°) H1	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N73/N115	V(90°) H2	Uniforme	1.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N115	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N73/N115	V(90°) H2	Uniforme	0.531	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N115	V(90°) H2	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N73/N115	V(180°) H1	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N73/N115	V(180°) H1	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N115	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N115	V(180°) H1	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N115	V(180°) H2	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N115	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N73/N115	V(180°) H2	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N73/N115	V(180°) H2	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N115	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N115	V(180°) H3	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N73/N115	V(180°) H3	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N115	V(180°) H3	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N115	V(180°) H4	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N115	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N73/N115	V(180°) H4	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N115	V(180°) H4	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N73/N115	V(270°) H1	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N115	V(270°) H1	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N73/N115	V(270°) H1	Uniforme	2.025	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N115	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N115	V(270°) H1	Uniforme	0.263	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N115	V(270°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N115	V(270°) H2	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N73/N115	V(270°) H2	Uniforme	2.025	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N73/N115	V(270°) H2	Uniforme	0.263	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N73/N115	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N115/N74	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	1.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N74	Peso propio	Trapezoidal	0.813	0.932	1.250	3.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N74	Peso propio	Uniforme	8.339	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N74	V(0°) H1	Uniforme	1.905	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N115/N74	V(0°) H1	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N115/N74	V(0°) H1	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N115/N74	V(0°) H1	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N115/N74	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N115/N74	V(0°) H2	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N115/N74	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N115/N74	V(0°) H2	Uniforme	1.905	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N115/N74	V(0°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N115/N74	V(0°) H2	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N115/N74	V(0°) H3	Uniforme	1.905	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N115/N74	V(0°) H3	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N115/N74	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N115/N74	V(0°) H3	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N115/N74	V(0°) H3	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N115/N74	V(0°) H4	Uniforme	1.905	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N115/N74	V(0°) H4	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N115/N74	V(0°) H4	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N115/N74	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N115/N74	V(0°) H4	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N115/N74	V(90°) H1	Uniforme	1.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N115/N74	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N115/N74	V(90°) H1	Uniforme	0.531	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N115/N74	V(90°) H1	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N115/N74	V(90°) H2	Uniforme	0.531	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N115/N74	V(90°) H2	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N115/N74	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N115/N74	V(90°) H2	Uniforme	1.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N115/N74	V(180°) H1	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N115/N74	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N115/N74	V(180°) H1	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N115/N74	V(180°) H1	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N115/N74	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N115/N74	V(180°) H2	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N115/N74	V(180°) H2	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N115/N74	V(180°) H2	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N115/N74	V(180°) H3	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N115/N74	V(180°) H3	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N115/N74	V(180°) H3	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N115/N74	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N115/N74	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N115/N74	V(180°) H4	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N115/N74	V(180°) H4	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N115/N74	V(180°) H4	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N115/N74	V(270°) H1	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N115/N74	V(270°) H1	Uniforme	2.025	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N115/N74	V(270°) H1	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N115/N74	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N115/N74	V(270°) H1	Uniforme	0.263	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N115/N74	V(270°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N115/N74	V(270°) H2	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N115/N74	V(270°) H2	Uniforme	2.025	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N115/N74	V(270°) H2	Uniforme	0.263	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N115/N74	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N75/N106	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N106	Peso propio	Uniforme	15.426	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N106	V(0°) H1	Uniforme	1.415	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N106	V(0°) H1	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N106	V(0°) H1	Uniforme	1.717	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N75/N106	V(0°) H2	Uniforme	1.415	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N106	V(0°) H2	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N106	V(0°) H2	Uniforme	2.944	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N75/N106	V(0°) H3	Uniforme	1.415	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N106	V(0°) H3	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N106	V(0°) H3	Uniforme	1.717	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N75/N106	V(0°) H4	Uniforme	1.415	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N106	V(0°) H4	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N106	V(0°) H4	Uniforme	2.944	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N75/N106	V(90°) H1	Uniforme	0.981	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N106	V(90°) H1	Uniforme	1.717	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N75/N106	V(90°) H2	Uniforme	0.981	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N106	V(90°) H2	Uniforme	2.944	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N75/N106	V(180°) H1	Uniforme	1.202	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N106	V(180°) H1	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N106	V(180°) H1	Uniforme	1.717	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N75/N106	V(180°) H2	Uniforme	1.202	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N106	V(180°) H2	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N106	V(180°) H2	Uniforme	2.944	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N75/N106	V(180°) H3	Uniforme	1.202	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N106	V(180°) H3	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N106	V(180°) H3	Uniforme	1.717	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N75/N106	V(180°) H4	Uniforme	1.202	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N106	V(180°) H4	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N106	V(180°) H4	Uniforme	2.944	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N75/N106	V(270°) H1	Uniforme	2.290	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N75/N106	V(270°) H1	Uniforme	1.717	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N75/N106	V(270°) H2	Uniforme	2.290	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N75/N106	V(270°) H2	Uniforme	2.944	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N106/N76	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N76	Peso propio	Uniforme	15.426	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N76	V(0°) H1	Uniforme	1.415	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N106/N76	V(0°) H1	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N106/N76	V(0°) H1	Uniforme	1.717	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N106/N76	V(0°) H2	Uniforme	1.415	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N106/N76	V(0°) H2	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N106/N76	V(0°) H2	Uniforme	2.944	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N106/N76	V(0°) H3	Uniforme	1.415	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N106/N76	V(0°) H3	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N106/N76	V(0°) H3	Uniforme	1.717	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N106/N76	V(0°) H4	Uniforme	1.415	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N106/N76	V(0°) H4	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N106/N76	V(0°) H4	Uniforme	2.944	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N106/N76	V(90°) H1	Uniforme	0.981	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N106/N76	V(90°) H1	Uniforme	1.717	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N106/N76	V(90°) H2	Uniforme	0.981	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N106/N76	V(90°) H2	Uniforme	2.944	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N106/N76	V(180°) H1	Uniforme	1.202	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N106/N76	V(180°) H1	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N106/N76	V(180°) H1	Uniforme	1.717	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N106/N76	V(180°) H2	Uniforme	1.202	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N106/N76	V(180°) H2	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N106/N76	V(180°) H2	Uniforme	2.944	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N106/N76	V(180°) H3	Uniforme	1.202	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N106/N76	V(180°) H3	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N106/N76	V(180°) H3	Uniforme	1.717	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N106/N76	V(180°) H4	Uniforme	1.202	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N106/N76	V(180°) H4	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N106/N76	V(180°) H4	Uniforme	2.944	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N106/N76	V(270°) H1	Uniforme	2.290	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N106/N76	V(270°) H1	Uniforme	1.717	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N106/N76	V(270°) H2	Uniforme	2.290	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N106/N76	V(270°) H2	Uniforme	2.944	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N74/N131	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N131	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N131	Peso propio	Triangular Izq.	1.910	-	0.000	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N131	Peso propio	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N131	V(0°) H1	Trapezoidal	0.437	0.291	0.000	1.368	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H1	Faja	0.227	-	1.368	2.430	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H1	Faja	0.088	-	2.430	3.493	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H1	Trapezoidal	0.031	0.054	0.000	2.183	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H1	Faja	0.071	-	2.183	3.275	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H1	Faja	0.097	-	3.275	3.493	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.104	-	3.493	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.213	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N74/N131	V(0°) H1	Faja	1.962	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(0°) H1	Faja	0.114	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(0°) H1	Faja	0.711	-	1.747	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(0°) H2	Trapezoidal	0.031	0.054	0.000	2.183	Globales	1.000	0.000	0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N74/N131	V(0°) H2	Faja	0.088	-	2.430	3.493	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H2	Faja	0.227	-	1.368	2.430	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H2	Trapezoidal	0.437	0.291	0.000	1.368	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.364	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.104	-	3.493	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H2	Faja	0.097	-	3.275	3.493	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H2	Faja	0.071	-	2.183	3.275	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H2	Faja	1.962	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(0°) H2	Faja	0.114	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(0°) H2	Faja	0.711	-	1.747	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N74/N131	V(0°) H3	Faja	0.311	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N74/N131	V(0°) H3	Faja	0.022	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N74/N131	V(0°) H3	Faja	0.332	-	1.747	5.137	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N74/N131	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(0°) H3	Trapezoidal	0.437	0.291	0.000	1.368	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H3	Faja	0.227	-	1.368	2.430	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H3	Faja	0.088	-	2.430	3.493	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H3	Trapezoidal	0.031	0.054	0.000	2.183	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.213	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N74/N131	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.104	-	3.493	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H3	Faja	0.097	-	3.275	3.493	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H3	Faja	0.071	-	2.183	3.275	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H4	Trapezoidal	0.437	0.291	0.000	1.368	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H4	Faja	0.227	-	1.368	2.430	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H4	Faja	0.088	-	2.430	3.493	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H4	Trapezoidal	0.031	0.054	0.000	2.183	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.364	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.104	-	3.493	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N74/N131	V(0°) H4	Faja	0.332	-	1.747	5.137	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N74/N131	V(0°) H4	Faja	0.022	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N74/N131	V(0°) H4	Faja	0.311	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N74/N131	V(0°) H4	Faja	0.071	-	2.183	3.275	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(0°) H4	Faja	0.097	-	3.275	3.493	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(90°) H1	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.122	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.213	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N74/N131	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.364	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N74/N131	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.122	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(90°) H2	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N74/N131	V(180°) H1	Uniforme	0.526	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.213	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N74/N131	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.203	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.203	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N74/N131	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.364	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N74/N131	V(180°) H2	Uniforme	0.526	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N74/N131	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.213	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N74/N131	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.203	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(180°) H3	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(180°) H4	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N74/N131	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.364	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N74/N131	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.203	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N131	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N74/N131	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.213	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N74/N131	V(270°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(270°) H1	Faja	1.384	-	0.000	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(270°) H1	Faja	1.330	-	4.366	5.137	Globales	-0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N74/N131	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.364	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N74/N131	V(270°) H2	Faja	1.384	-	0.000	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(270°) H2	Faja	1.330	-	4.366	5.137	Globales	-0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(270°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N74/N131	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N74/N131	N(EI)	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N131	N(R) 1	Uniforme	0.583	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N131	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N77	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.095	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N77	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.096	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N77	Peso propio	Triangular Izq.	2.674	-	0.000	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N77	Peso propio	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N77	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.454	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N131/N77	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N131/N77	V(0°) H1	Uniforme	0.711	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N131/N77	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N131/N77	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N131/N77	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.454	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N131/N77	V(0°) H2	Uniforme	0.711	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N131/N77	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N131/N77	V(0°) H3	Uniforme	0.332	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N131/N77	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N131/N77	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.454	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N131/N77	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N131/N77	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N131/N77	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.454	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N131/N77	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N131/N77	V(0°) H4	Uniforme	0.332	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N131/N77	V(90°) H1	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N131/N77	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N131/N77	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N131/N77	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N131/N77	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N131/N77	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N131/N77	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N131/N77	V(90°) H2	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N131/N77	V(180°) H1	Uniforme	0.526	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N131/N77	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N131/N77	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N131/N77	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N131/N77	V(180°) H2	Uniforme	0.526	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N131/N77	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N131/N77	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N131/N77	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N131/N77	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N131/N77	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N131/N77	V(180°) H3	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N131/N77	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N131/N77	V(180°) H4	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N131/N77	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N131/N77	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N131/N77	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N131/N77	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.397	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N131/N77	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N131/N77	V(270°) H1	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	0.973
N131/N77	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N131/N77	V(270°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N131/N77	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.397	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N131/N77	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N131/N77	V(270°) H2	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	0.973
N131/N77	V(270°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N131/N77	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N131/N77	N(EI)	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N77	N(R) 1	Uniforme	0.583	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N77	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N84	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N84	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N84	Peso propio	Trapezoidal	1.910	0.286	0.000	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N84	Peso propio	Faja	0.143	-	4.366	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N84	Peso propio	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N84	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.324	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N84	V(0°) H1	Trapezoidal	0.213	0.032	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N84	V(0°) H1	Faja	0.016	-	4.366	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N84	V(0°) H1	Uniforme	1.779	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(0°) H2	Trapezoidal	0.364	0.055	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N84	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.324	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N84	V(0°) H2	Faja	0.027	-	4.366	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N76/N84	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N76/N84	V(0°) H2	Uniforme	1.779	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(0°) H3	Trapezoidal	0.213	0.032	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N84	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.324	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N84	V(0°) H3	Uniforme	1.779	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(0°) H3	Faja	0.016	-	4.366	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N84	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.324	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N84	V(0°) H4	Trapezoidal	0.364	0.055	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N84	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N76/N84	V(0°) H4	Uniforme	1.779	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(0°) H4	Faja	0.027	-	4.366	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N84	V(90°) H1	Trapezoidal	0.122	0.018	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N84	V(90°) H1	Faja	0.009	-	4.366	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N84	V(90°) H1	Trapezoidal	0.213	0.032	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N84	V(90°) H1	Faja	0.016	-	4.366	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N84	V(90°) H1	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(90°) H2	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N76/N84	V(90°) H2	Trapezoidal	0.122	0.018	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N84	V(90°) H2	Faja	0.009	-	4.366	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N84	V(90°) H2	Faja	0.027	-	4.366	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N84	V(90°) H2	Trapezoidal	0.364	0.055	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N84	V(180°) H1	Faja	1.092	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(180°) H1	Faja	0.760	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.203	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N84	V(180°) H1	Trapezoidal	0.213	0.032	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N84	V(180°) H1	Faja	0.016	-	4.366	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N84	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.203	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N84	V(180°) H2	Trapezoidal	0.364	0.055	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N84	V(180°) H2	Faja	0.027	-	4.366	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N84	V(180°) H2	Faja	0.760	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N76/N84	V(180°) H2	Faja	1.092	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.203	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N84	V(180°) H3	Faja	1.043	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(180°) H3	Faja	1.376	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(180°) H3	Faja	0.016	-	4.366	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N84	V(180°) H3	Trapezoidal	0.213	0.032	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N84	V(180°) H4	Faja	1.376	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N76/N84	V(180°) H4	Faja	1.043	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(180°) H4	Faja	0.027	-	4.366	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N84	V(180°) H4	Trapezoidal	0.364	0.055	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N84	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.203	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N76/N84	V(270°) H1	Trapezoidal	0.284	0.043	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N84	V(270°) H1	Faja	0.021	-	4.366	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N84	V(270°) H1	Trapezoidal	0.213	0.032	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N84	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(270°) H1	Uniforme	0.777	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(270°) H1	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(270°) H1	Faja	0.016	-	4.366	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N84	V(270°) H2	Trapezoidal	0.284	0.043	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N84	V(270°) H2	Faja	0.021	-	4.366	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N84	V(270°) H2	Trapezoidal	0.364	0.055	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N84	V(270°) H2	Faja	0.027	-	4.366	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N84	V(270°) H2	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(270°) H2	Uniforme	0.777	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N76/N84	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N76/N84	N(EI)	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N84	N(R) 1	Faja	1.679	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N84	N(R) 1	Faja	1.165	-	2.055	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N84	N(R) 2	Faja	1.679	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N84	N(R) 2	Faja	1.165	-	2.055	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N77	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.095	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N77	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.096	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N77	Peso propio	Triangular Izq.	2.674	-	0.000	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N77	Peso propio	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N77	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.454	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N84/N77	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N84/N77	V(0°) H1	Faja	2.492	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(0°) H1	Faja	1.779	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N84/N77	V(0°) H2	Faja	2.492	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(0°) H2	Faja	1.779	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.454	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N84/N77	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N84/N77	V(0°) H3	Faja	1.779	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(0°) H3	Faja	1.779	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.454	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N84/N77	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N84/N77	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N84/N77	V(0°) H4	Faja	1.779	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(0°) H4	Faja	1.779	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.454	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N84/N77	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N84/N77	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N84/N77	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N84/N77	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(90°) H1	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(90°) H2	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N84/N77	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N84/N77	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N84/N77	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N84/N77	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N84/N77	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N84/N77	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(180°) H1	Uniforme	0.760	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N84/N77	V(180°) H2	Uniforme	0.760	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N84/N77	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N84/N77	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N84/N77	V(180°) H3	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N84/N77	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(180°) H4	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N84/N77	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N84/N77	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N84/N77	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(270°) H1	Uniforme	0.777	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N84/N77	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.397	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N84/N77	V(270°) H1	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N84/N77	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.397	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N84/N77	V(270°) H2	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(270°) H2	Uniforme	0.777	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N84/N77	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N84/N77	N(EI)	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N77	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N77	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N121	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N121	Peso propio	Uniforme	7.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N121	V(0°) H1	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N121	V(0°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N78/N121	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N121	V(0°) H1	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N121	V(0°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N78/N121	V(0°) H2	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N121	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N121	V(0°) H2	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N121	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N121	V(0°) H3	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N121	V(0°) H3	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N121	V(0°) H3	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N78/N121	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N121	V(0°) H4	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N78/N121	V(0°) H4	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N121	V(0°) H4	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N78/N121	V(90°) H1	Uniforme	0.451	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N121	V(90°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N78/N121	V(90°) H1	Uniforme	1.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N121	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N121	V(90°) H2	Uniforme	1.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N121	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N121	V(90°) H2	Uniforme	0.451	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N121	V(90°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N78/N121	V(180°) H1	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N121	V(180°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N78/N121	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N121	V(180°) H1	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N121	V(180°) H1	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N78/N121	V(180°) H2	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N121	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N121	V(180°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N78/N121	V(180°) H2	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N121	V(180°) H2	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N78/N121	V(180°) H3	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N121	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N121	V(180°) H3	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N78/N121	V(180°) H3	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N78/N121	V(180°) H3	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N121	V(180°) H4	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N78/N121	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N121	V(180°) H4	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N78/N121	V(180°) H4	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N121	V(180°) H4	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N78/N121	V(270°) H1	Uniforme	1.052	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N78/N121	V(270°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N78/N121	V(270°) H1	Uniforme	2.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N121	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N121	V(270°) H1	Uniforme	0.263	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N121	V(270°) H2	Uniforme	1.052	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N78/N121	V(270°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N78/N121	V(270°) H2	Uniforme	2.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N121	V(270°) H2	Uniforme	0.263	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N78/N121	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N121/N107	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N107	Peso propio	Uniforme	7.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N107	V(0°) H1	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N121/N107	V(0°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N121/N107	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N121/N107	V(0°) H1	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N121/N107	V(0°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N121/N107	V(0°) H2	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N121/N107	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N121/N107	V(0°) H2	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N121/N107	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N121/N107	V(0°) H3	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N121/N107	V(0°) H3	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N121/N107	V(0°) H3	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N121/N107	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N121/N107	V(0°) H4	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N121/N107	V(0°) H4	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N121/N107	V(0°) H4	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N121/N107	V(90°) H1	Uniforme	0.451	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N121/N107	V(90°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N121/N107	V(90°) H1	Uniforme	1.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N121/N107	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N121/N107	V(90°) H2	Uniforme	1.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N121/N107	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N121/N107	V(90°) H2	Uniforme	0.451	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N121/N107	V(90°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N121/N107	V(180°) H1	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N121/N107	V(180°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N121/N107	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N121/N107	V(180°) H1	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N121/N107	V(180°) H1	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N121/N107	V(180°) H2	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N121/N107	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N121/N107	V(180°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N121/N107	V(180°) H2	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N121/N107	V(180°) H2	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N121/N107	V(180°) H3	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N121/N107	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N121/N107	V(180°) H3	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N121/N107	V(180°) H3	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N121/N107	V(180°) H3	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N121/N107	V(180°) H4	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N121/N107	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N121/N107	V(180°) H4	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N121/N107	V(180°) H4	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N121/N107	V(180°) H4	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N121/N107	V(270°) H1	Uniforme	1.052	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N121/N107	V(270°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N121/N107	V(270°) H1	Uniforme	2.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N121/N107	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N121/N107	V(270°) H1	Uniforme	0.263	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N121/N107	V(270°) H2	Uniforme	1.052	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N121/N107	V(270°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N121/N107	V(270°) H2	Uniforme	2.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N121/N107	V(270°) H2	Uniforme	0.263	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N121/N107	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N107/N79	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N79	Peso propio	Trapezoidal	0.813	0.932	1.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N79	Peso propio	Uniforme	7.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N79	V(0°) H1	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N107/N79	V(0°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N107/N79	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N107/N79	V(0°) H1	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N107/N79	V(0°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N107/N79	V(0°) H2	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N107/N79	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N107/N79	V(0°) H2	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N107/N79	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N107/N79	V(0°) H3	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N107/N79	V(0°) H3	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N107/N79	V(0°) H3	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N107/N79	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N107/N79	V(0°) H4	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N107/N79	V(0°) H4	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N107/N79	V(0°) H4	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N107/N79	V(90°) H1	Uniforme	0.451	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N107/N79	V(90°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N107/N79	V(90°) H1	Uniforme	1.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N107/N79	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N107/N79	V(90°) H2	Uniforme	1.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N107/N79	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N107/N79	V(90°) H2	Uniforme	0.451	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N107/N79	V(90°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N107/N79	V(180°) H1	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N107/N79	V(180°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N107/N79	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N107/N79	V(180°) H1	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N107/N79	V(180°) H1	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N107/N79	V(180°) H2	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N107/N79	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N107/N79	V(180°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N107/N79	V(180°) H2	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N107/N79	V(180°) H2	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N107/N79	V(180°) H3	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N107/N79	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N107/N79	V(180°) H3	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N107/N79	V(180°) H3	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N107/N79	V(180°) H3	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N107/N79	V(180°) H4	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N107/N79	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N107/N79	V(180°) H4	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N107/N79	V(180°) H4	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N107/N79	V(180°) H4	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N107/N79	V(270°) H1	Uniforme	1.052	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N107/N79	V(270°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N107/N79	V(270°) H1	Uniforme	2.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N107/N79	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N107/N79	V(270°) H1	Uniforme	0.263	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N107/N79	V(270°) H2	Uniforme	1.052	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N107/N79	V(270°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N107/N79	V(270°) H2	Uniforme	2.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N107/N79	V(270°) H2	Uniforme	0.263	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N107/N79	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N76/N140	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N140	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N140	Peso propio	Triangular Izq.	1.623	-	0.000	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N140	Peso propio	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N140	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.172	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N140	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N140	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(0°) H1	Faja	1.092	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(0°) H1	Faja	0.760	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.172	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N140	V(0°) H2	Faja	1.092	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N140	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N76/N140	V(0°) H2	Faja	0.760	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.172	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N140	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N140	V(0°) H3	Faja	1.043	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(0°) H3	Faja	1.376	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(0°) H4	Faja	1.376	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(0°) H4	Faja	1.043	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N76/N140	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.172	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N140	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N140	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N140	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.103	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N140	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(90°) H1	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(90°) H2	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N76/N140	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.103	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N140	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N140	V(180°) H1	Uniforme	1.779	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N140	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.275	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N140	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.275	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N140	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N140	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N76/N140	V(180°) H2	Uniforme	1.779	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N140	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.275	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N140	V(180°) H3	Uniforme	1.779	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N140	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.275	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N140	V(180°) H4	Uniforme	1.779	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N76/N140	V(270°) H1	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N140	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.241	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N140	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(270°) H1	Uniforme	0.777	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.241	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N140	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N140	V(270°) H2	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(270°) H2	Uniforme	0.777	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N76/N140	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N76/N140	N(EI)	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N140	N(R) 1	Faja	1.679	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N140	N(R) 1	Faja	1.165	-	2.055	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N140	N(R) 2	Faja	1.679	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N140	N(R) 2	Faja	1.165	-	2.055	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N80	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.866	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N80	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.866	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N80	Peso propio	Faja	2.960	-	0.000	0.770	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N80	Peso propio	Triangular Izq.	2.674	-	0.770	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N80	Peso propio	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N80	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.344	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N140/N80	V(0°) H1	Faja	0.330	-	0.000	0.770	Globales	1.000	0.000	-0.000
N140/N80	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.770	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N140/N80	V(0°) H1	Uniforme	0.760	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(0°) H2	Faja	0.565	-	0.000	0.770	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N140/N80	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.344	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N140/N80	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.770	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N140/N80	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N140/N80	V(0°) H2	Uniforme	0.760	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(0°) H3	Faja	0.330	-	0.000	0.770	Globales	1.000	0.000	-0.000
N140/N80	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.344	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N140/N80	V(0°) H3	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.298	-	0.770	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N140/N80	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.344	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N140/N80	V(0°) H4	Faja	0.565	-	0.000	0.770	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N140/N80	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N140/N80	V(0°) H4	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N140/N80	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.510	-	0.770	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N140/N80	V(90°) H1	Faja	0.188	-	0.000	0.770	Globales	1.000	0.000	0.000
N140/N80	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.770	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N140/N80	V(90°) H1	Faja	0.330	-	0.000	0.770	Globales	1.000	0.000	-0.000
N140/N80	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.770	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N140/N80	V(90°) H1	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(90°) H2	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N140/N80	V(90°) H2	Faja	0.188	-	0.000	0.770	Globales	1.000	0.000	0.000
N140/N80	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.170	-	0.770	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N140/N80	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.770	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N140/N80	V(90°) H2	Faja	0.565	-	0.000	0.770	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N140/N80	V(180°) H1	Faja	2.492	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(180°) H1	Faja	1.779	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.551	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N140/N80	V(180°) H1	Faja	0.330	-	0.000	0.770	Globales	1.000	0.000	-0.000
N140/N80	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.770	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N140/N80	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.551	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N140/N80	V(180°) H2	Faja	0.565	-	0.000	0.770	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N140/N80	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.770	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N140/N80	V(180°) H2	Faja	1.779	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N140/N80	V(180°) H2	Faja	2.492	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.551	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N140/N80	V(180°) H3	Faja	1.779	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(180°) H3	Faja	1.779	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.298	-	0.770	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N140/N80	V(180°) H3	Faja	0.330	-	0.000	0.770	Globales	1.000	0.000	-0.000
N140/N80	V(180°) H4	Faja	1.779	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N140/N80	V(180°) H4	Faja	1.779	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.510	-	0.770	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N140/N80	V(180°) H4	Faja	0.565	-	0.000	0.770	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N140/N80	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.551	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N140/N80	V(270°) H1	Faja	0.439	-	0.000	0.770	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N140/N80	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.397	-	0.770	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N140/N80	V(270°) H1	Faja	0.330	-	0.000	0.770	Globales	1.000	0.000	-0.000
N140/N80	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(270°) H1	Uniforme	0.777	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(270°) H1	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.770	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N140/N80	V(270°) H2	Faja	0.439	-	0.000	0.770	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N140/N80	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.397	-	0.770	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N140/N80	V(270°) H2	Faja	0.565	-	0.000	0.770	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N140/N80	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.770	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N140/N80	V(270°) H2	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(270°) H2	Uniforme	0.777	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N140/N80	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N140/N80	N(EI)	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N80	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N80	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N141	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N141	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N141	Peso propio	Triangular Izq.	1.623	-	0.000	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N141	Peso propio	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N141	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.172	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N141	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N79/N141	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(0°) H1	Uniforme	0.526	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(0°) H2	Uniforme	0.526	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N79/N141	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.172	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N141	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N79/N141	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.172	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N141	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N79/N141	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(0°) H3	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.172	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N141	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N79/N141	V(0°) H4	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N79/N141	V(90°) H1	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.103	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N141	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N79/N141	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.103	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N141	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N79/N141	V(90°) H2	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N79/N141	V(180°) H1	Faja	1.962	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(180°) H1	Faja	0.711	-	1.747	4.366	Globales	0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(180°) H1	Faja	0.114	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(180°) H1	Faja	0.204	-	1.368	2.430	Globales	1.000	0.000	-0.000
N79/N141	V(180°) H1	Faja	0.082	-	2.430	3.493	Globales	1.000	0.000	-0.000
N79/N141	V(180°) H1	Trapezoidal	0.008	0.037	0.000	3.493	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N141	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N79/N141	V(180°) H1	Faja	0.028	-	3.493	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N141	V(180°) H1	Trapezoidal	0.397	0.261	0.000	1.368	Globales	1.000	0.000	-0.000
N79/N141	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N79/N141	V(180°) H2	Faja	1.962	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(180°) H2	Faja	0.028	-	3.493	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N141	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N79/N141	V(180°) H2	Faja	0.711	-	1.747	4.366	Globales	0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(180°) H2	Faja	0.114	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(180°) H2	Trapezoidal	0.008	0.037	0.000	3.493	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N141	V(180°) H2	Faja	0.082	-	2.430	3.493	Globales	1.000	0.000	-0.000
N79/N141	V(180°) H2	Faja	0.204	-	1.368	2.430	Globales	1.000	0.000	-0.000
N79/N141	V(180°) H2	Trapezoidal	0.397	0.261	0.000	1.368	Globales	1.000	0.000	-0.000
N79/N141	V(180°) H3	Faja	0.311	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N79/N141	V(180°) H3	Faja	0.022	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N79/N141	V(180°) H3	Faja	0.332	-	1.747	4.366	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N79/N141	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(180°) H3	Trapezoidal	0.397	0.261	0.000	1.368	Globales	1.000	0.000	-0.000
N79/N141	V(180°) H3	Faja	0.204	-	1.368	2.430	Globales	1.000	0.000	-0.000
N79/N141	V(180°) H3	Faja	0.082	-	2.430	3.493	Globales	1.000	0.000	-0.000
N79/N141	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N79/N141	V(180°) H3	Faja	0.028	-	3.493	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N141	V(180°) H3	Trapezoidal	0.008	0.037	0.000	3.493	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N141	V(180°) H4	Trapezoidal	0.397	0.261	0.000	1.368	Globales	1.000	0.000	-0.000
N79/N141	V(180°) H4	Faja	0.204	-	1.368	2.430	Globales	1.000	0.000	-0.000
N79/N141	V(180°) H4	Faja	0.082	-	2.430	3.493	Globales	1.000	0.000	-0.000
N79/N141	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N79/N141	V(180°) H4	Faja	0.022	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N79/N141	V(180°) H4	Faja	0.311	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N79/N141	V(180°) H4	Trapezoidal	0.008	0.037	0.000	3.493	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N141	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N79/N141	V(180°) H4	Faja	0.028	-	3.493	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N141	V(180°) H4	Faja	0.332	-	1.747	4.366	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N79/N141	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N79/N141	V(270°) H1	Uniforme	1.384	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.241	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N79/N141	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(270°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.241	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N79/N141	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N79/N141	V(270°) H2	Uniforme	1.384	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(270°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N79/N141	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N79/N141	N(EI)	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N141	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N141	N(R) 2	Uniforme	0.583	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N80	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.866	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N80	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.866	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N80	Peso propio	Triangular Izq.	3.247	-	0.000	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N80	Peso propio	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N80	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.344	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N141/N80	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.361	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N141/N80	V(0°) H1	Uniforme	0.526	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N141/N80	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N141/N80	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.620	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N141/N80	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.344	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N141/N80	V(0°) H2	Uniforme	0.526	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N141/N80	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N141/N80	V(0°) H3	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N141/N80	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N141/N80	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.344	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N141/N80	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.361	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N141/N80	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.620	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N141/N80	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.344	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N141/N80	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N141/N80	V(0°) H4	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N141/N80	V(90°) H1	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N141/N80	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N141/N80	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.207	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N141/N80	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.361	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N141/N80	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.207	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N141/N80	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.620	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N141/N80	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N141/N80	V(90°) H2	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N141/N80	V(180°) H1	Uniforme	0.711	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N141/N80	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N141/N80	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.551	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N141/N80	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.361	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N141/N80	V(180°) H2	Uniforme	0.711	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N141/N80	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N141/N80	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.620	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N141/N80	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.551	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N141/N80	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.551	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N141/N80	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.361	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N141/N80	V(180°) H3	Uniforme	0.332	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N141/N80	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N141/N80	V(180°) H4	Uniforme	0.332	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N141/N80	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N141/N80	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.620	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N141/N80	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.551	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N141/N80	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.482	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N141/N80	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.361	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N141/N80	V(270°) H1	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N141/N80	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N141/N80	V(270°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N141/N80	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.482	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N141/N80	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.620	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N141/N80	V(270°) H2	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N141/N80	V(270°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N141/N80	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N141/N80	N(EI)	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N80	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N80	N(R) 2	Uniforme	0.583	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N81/N127	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N127	Peso propio	Uniforme	20.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N127	V(0°) H1	Uniforme	3.395	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N127	V(0°) H1	Uniforme	2.228	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N81/N127	V(0°) H2	Uniforme	3.395	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N127	V(0°) H2	Uniforme	3.819	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N81/N127	V(0°) H3	Uniforme	3.395	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N127	V(0°) H3	Uniforme	2.228	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N81/N127	V(0°) H4	Uniforme	3.395	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N127	V(0°) H4	Uniforme	3.819	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N81/N127	V(90°) H1	Uniforme	1.273	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N127	V(90°) H1	Uniforme	2.228	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N81/N127	V(90°) H2	Uniforme	1.273	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N127	V(90°) H2	Uniforme	3.819	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N81/N127	V(180°) H1	Uniforme	2.122	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N127	V(180°) H1	Uniforme	2.228	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N81/N127	V(180°) H2	Uniforme	2.122	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N127	V(180°) H2	Uniforme	3.819	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N81/N127	V(180°) H3	Uniforme	2.122	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N127	V(180°) H3	Uniforme	2.228	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N81/N127	V(180°) H4	Uniforme	2.122	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N127	V(180°) H4	Uniforme	3.819	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N81/N127	V(270°) H1	Uniforme	2.971	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N81/N127	V(270°) H1	Uniforme	2.228	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N81/N127	V(270°) H2	Uniforme	2.971	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N81/N127	V(270°) H2	Uniforme	3.819	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N127/N84	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N84	Peso propio	Faja	20.012	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N84	Peso propio	Trapezoidal	20.012	11.674	3.000	4.176	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N84	V(0°) H1	Faja	3.395	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(0°) H1	Trapezoidal	3.395	1.981	3.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(0°) H1	Faja	2.228	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N127/N84	V(0°) H1	Trapezoidal	2.228	1.300	3.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N127/N84	V(0°) H2	Faja	3.395	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(0°) H2	Trapezoidal	3.395	1.981	3.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(0°) H2	Faja	3.819	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N127/N84	V(0°) H2	Trapezoidal	3.819	2.228	3.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N127/N84	V(0°) H3	Faja	3.395	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(0°) H3	Trapezoidal	3.395	1.981	3.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(0°) H3	Faja	2.228	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N127/N84	V(0°) H3	Trapezoidal	2.228	1.300	3.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N127/N84	V(0°) H4	Faja	3.395	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(0°) H4	Trapezoidal	3.395	1.981	3.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(0°) H4	Faja	3.819	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N127/N84	V(0°) H4	Trapezoidal	3.819	2.228	3.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N127/N84	V(90°) H1	Faja	1.273	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(90°) H1	Trapezoidal	1.273	0.743	3.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(90°) H1	Faja	2.228	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N127/N84	V(90°) H1	Trapezoidal	2.228	1.300	3.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N127/N84	V(90°) H2	Faja	1.273	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(90°) H2	Trapezoidal	1.273	0.743	3.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(90°) H2	Faja	3.819	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N127/N84	V(90°) H2	Trapezoidal	3.819	2.228	3.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N127/N84	V(180°) H1	Faja	2.122	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(180°) H1	Trapezoidal	2.122	1.238	3.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(180°) H1	Faja	2.228	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N127/N84	V(180°) H1	Trapezoidal	2.228	1.300	3.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N127/N84	V(180°) H2	Faja	2.122	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(180°) H2	Trapezoidal	2.122	1.238	3.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(180°) H2	Faja	3.819	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N127/N84	V(180°) H2	Trapezoidal	3.819	2.228	3.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N127/N84	V(180°) H3	Faja	2.122	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(180°) H3	Trapezoidal	2.122	1.238	3.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(180°) H3	Faja	2.228	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N127/N84	V(180°) H3	Trapezoidal	2.228	1.300	3.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N127/N84	V(180°) H4	Faja	2.122	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(180°) H4	Trapezoidal	2.122	1.238	3.000	4.176	Globales	1.000	0.000	0.000
N127/N84	V(180°) H4	Faja	3.819	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N127/N84	V(180°) H4	Trapezoidal	3.819	2.228	3.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N127/N84	V(270°) H1	Faja	2.971	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N127/N84	V(270°) H1	Trapezoidal	2.971	1.733	3.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N127/N84	V(270°) H1	Faja	2.228	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N127/N84	V(270°) H1	Trapezoidal	2.228	1.300	3.000	4.176	Globales	1.000	0.000	-0.000
N127/N84	V(270°) H2	Faja	2.971	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N127/N84	V(270°) H2	Trapezoidal	2.971	1.733	3.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N127/N84	V(270°) H2	Faja	3.819	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N127/N84	V(270°) H2	Trapezoidal	3.819	2.228	3.000	4.176	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N86/N108	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N108	Peso propio	Uniforme	14.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N108	V(0°) H1	Uniforme	1.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N86/N108	V(0°) H1	Uniforme	1.578	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N86/N108	V(0°) H2	Uniforme	1.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N86/N108	V(0°) H2	Uniforme	2.705	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N86/N108	V(0°) H3	Uniforme	1.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N86/N108	V(0°) H3	Uniforme	1.578	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N86/N108	V(0°) H4	Uniforme	1.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N86/N108	V(0°) H4	Uniforme	2.705	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N86/N108	V(90°) H1	Uniforme	0.902	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N86/N108	V(90°) H1	Uniforme	1.578	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N86/N108	V(90°) H2	Uniforme	0.902	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N86/N108	V(90°) H2	Uniforme	2.705	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N86/N108	V(180°) H1	Uniforme	2.405	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N86/N108	V(180°) H1	Uniforme	1.578	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N86/N108	V(180°) H2	Uniforme	2.405	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N86/N108	V(180°) H2	Uniforme	2.705	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N86/N108	V(180°) H3	Uniforme	2.405	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N86/N108	V(180°) H3	Uniforme	1.578	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N86/N108	V(180°) H4	Uniforme	2.405	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N86/N108	V(180°) H4	Uniforme	2.705	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N86/N108	V(270°) H1	Uniforme	2.104	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N86/N108	V(270°) H1	Uniforme	1.578	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N86/N108	V(270°) H2	Uniforme	2.104	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N86/N108	V(270°) H2	Uniforme	2.705	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N87/N109	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N109	Peso propio	Uniforme	14.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N109	V(0°) H1	Uniforme	1.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N87/N109	V(0°) H1	Uniforme	1.578	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N87/N109	V(0°) H2	Uniforme	1.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N87/N109	V(0°) H2	Uniforme	2.705	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N87/N109	V(0°) H3	Uniforme	1.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N87/N109	V(0°) H3	Uniforme	1.578	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N87/N109	V(0°) H4	Uniforme	1.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N87/N109	V(0°) H4	Uniforme	2.705	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N87/N109	V(90°) H1	Uniforme	0.902	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N87/N109	V(90°) H1	Uniforme	1.578	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N87/N109	V(90°) H2	Uniforme	0.902	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N87/N109	V(90°) H2	Uniforme	2.705	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N87/N109	V(180°) H1	Uniforme	2.405	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N87/N109	V(180°) H1	Uniforme	1.578	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N87/N109	V(180°) H2	Uniforme	2.405	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N87/N109	V(180°) H2	Uniforme	2.705	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N87/N109	V(180°) H3	Uniforme	2.405	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N87/N109	V(180°) H3	Uniforme	1.578	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N87/N109	V(180°) H4	Uniforme	2.405	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N87/N109	V(180°) H4	Uniforme	2.705	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N87/N109	V(270°) H1	Uniforme	2.104	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N87/N109	V(270°) H1	Uniforme	1.578	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N87/N109	V(270°) H2	Uniforme	2.104	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N87/N109	V(270°) H2	Uniforme	2.705	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N88/N110	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N110	Peso propio	Uniforme	14.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N110	V(0°) H1	Uniforme	1.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N88/N110	V(0°) H1	Uniforme	1.578	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N88/N110	V(0°) H2	Uniforme	1.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N88/N110	V(0°) H2	Uniforme	2.705	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N88/N110	V(0°) H3	Uniforme	1.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N88/N110	V(0°) H3	Uniforme	1.578	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N88/N110	V(0°) H4	Uniforme	1.503	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N88/N110	V(0°) H4	Uniforme	2.705	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N88/N110	V(90°) H1	Uniforme	0.902	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N88/N110	V(90°) H1	Uniforme	1.578	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N88/N110	V(90°) H2	Uniforme	0.902	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N88/N110	V(90°) H2	Uniforme	2.705	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N88/N110	V(180°) H1	Uniforme	1.154	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N88/N110	V(180°) H1	Uniforme	1.635	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N88/N110	V(180°) H1	Uniforme	1.578	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N88/N110	V(180°) H2	Uniforme	1.154	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N88/N110	V(180°) H2	Uniforme	1.635	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N88/N110	V(180°) H2	Uniforme	2.705	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N88/N110	V(180°) H3	Uniforme	1.154	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N88/N110	V(180°) H3	Uniforme	1.635	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N88/N110	V(180°) H3	Uniforme	1.578	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N88/N110	V(180°) H4	Uniforme	1.154	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N88/N110	V(180°) H4	Uniforme	1.635	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N88/N110	V(180°) H4	Uniforme	2.705	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N88/N110	V(270°) H1	Uniforme	2.104	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N88/N110	V(270°) H1	Uniforme	1.578	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N88/N110	V(270°) H2	Uniforme	2.104	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N88/N110	V(270°) H2	Uniforme	2.705	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N106/N108	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N108	Peso propio	Uniforme	21.777	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N109	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N109	Peso propio	Uniforme	21.777	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N110	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N110	Peso propio	Uniforme	21.777	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N107	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N107	Peso propio	Uniforme	21.777	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N106	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N106	Peso propio	Uniforme	21.777	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N131	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N131	Peso propio	Faja	20.012	-	0.000	6.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N131	Peso propio	Trapezoidal	20.012	11.674	6.500	7.676	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N131	V(0°) H1	Faja	0.981	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H1	Faja	0.925	-	6.500	6.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H1	Faja	0.678	-	6.570	6.813	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H1	Faja	0.324	-	6.813	7.057	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H1	Faja	0.054	-	7.057	7.300	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H1	Faja	2.741	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H1	Faja	2.724	-	6.500	6.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H1	Faja	2.673	-	6.750	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H1	Faja	2.577	-	7.000	7.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H1	Faja	2.461	-	7.250	7.300	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H1	Trapezoidal	2.433	1.981	7.300	7.676	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H1	Faja	2.228	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N130/N131	V(0°) H1	Trapezoidal	2.228	1.300	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	-0.000
N130/N131	V(0°) H2	Faja	0.981	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H2	Faja	0.925	-	6.500	6.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H2	Faja	0.678	-	6.570	6.813	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H2	Faja	0.324	-	6.813	7.057	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H2	Faja	0.054	-	7.057	7.300	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H2	Faja	2.741	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H2	Faja	2.724	-	6.500	6.750	Globales	1.000	0.000	0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N130/N131	V(0°) H2	Faja	2.673	-	6.750	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H2	Faja	2.577	-	7.000	7.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H2	Faja	2.461	-	7.250	7.300	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H2	Trapezoidal	2.433	1.981	7.300	7.676	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H2	Faja	3.819	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H2	Trapezoidal	3.819	2.228	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H3	Faja	0.981	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H3	Faja	0.925	-	6.500	6.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H3	Faja	0.678	-	6.570	6.813	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H3	Faja	0.324	-	6.813	7.057	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H3	Faja	0.054	-	7.057	7.300	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H3	Faja	2.741	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H3	Faja	2.724	-	6.500	6.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H3	Faja	2.673	-	6.750	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H3	Faja	2.577	-	7.000	7.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H3	Faja	2.461	-	7.250	7.300	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H3	Trapezoidal	2.433	1.981	7.300	7.676	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H3	Faja	2.228	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N130/N131	V(0°) H3	Trapezoidal	2.228	1.300	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	-0.000
N130/N131	V(0°) H4	Faja	0.981	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H4	Faja	0.925	-	6.500	6.570	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H4	Faja	0.678	-	6.570	6.813	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H4	Faja	0.324	-	6.813	7.057	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H4	Faja	0.054	-	7.057	7.300	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H4	Faja	2.741	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H4	Faja	2.724	-	6.500	6.750	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H4	Faja	2.673	-	6.750	7.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H4	Faja	2.577	-	7.000	7.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H4	Faja	2.461	-	7.250	7.300	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H4	Trapezoidal	2.433	1.981	7.300	7.676	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H4	Faja	3.819	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N130/N131	V(0°) H4	Trapezoidal	3.819	2.228	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N130/N131	V(90°) H1	Faja	1.273	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(90°) H1	Trapezoidal	1.273	0.743	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(90°) H1	Faja	2.228	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N130/N131	V(90°) H1	Trapezoidal	2.228	1.300	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	-0.000
N130/N131	V(90°) H2	Faja	1.273	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(90°) H2	Trapezoidal	1.273	0.743	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(90°) H2	Faja	3.819	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N130/N131	V(90°) H2	Trapezoidal	3.819	2.228	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N130/N131	V(180°) H1	Faja	2.122	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(180°) H1	Trapezoidal	2.122	1.238	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(180°) H1	Faja	2.228	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N130/N131	V(180°) H1	Trapezoidal	2.228	1.300	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	-0.000
N130/N131	V(180°) H2	Faja	2.122	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(180°) H2	Trapezoidal	2.122	1.238	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(180°) H2	Faja	3.819	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N130/N131	V(180°) H2	Trapezoidal	3.819	2.228	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N130/N131	V(180°) H3	Faja	2.122	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(180°) H3	Trapezoidal	2.122	1.238	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(180°) H3	Faja	2.228	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N130/N131	V(180°) H3	Trapezoidal	2.228	1.300	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	-0.000
N130/N131	V(180°) H4	Faja	2.122	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(180°) H4	Trapezoidal	2.122	1.238	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N131	V(180°) H4	Faja	3.819	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N130/N131	V(180°) H4	Trapezoidal	3.819	2.228	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N130/N131	V(270°) H1	Faja	2.971	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N130/N131	V(270°) H1	Trapezoidal	2.971	1.733	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N130/N131	V(270°) H1	Faja	2.228	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N130/N131	V(270°) H1	Trapezoidal	2.228	1.300	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	-0.000
N130/N131	V(270°) H2	Faja	2.971	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N130/N131	V(270°) H2	Trapezoidal	2.971	1.733	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N130/N131	V(270°) H2	Faja	3.819	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N130/N131	V(270°) H2	Trapezoidal	3.819	2.228	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N108/N140	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N140	Peso propio	Faja	21.263	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N140	Peso propio	Trapezoidal	21.263	14.175	3.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N140	V(0°) H1	Faja	2.255	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N140	V(0°) H1	Trapezoidal	2.255	1.503	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N140	V(0°) H1	Faja	2.367	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N108/N140	V(0°) H1	Trapezoidal	2.367	1.578	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N108/N140	V(0°) H2	Faja	2.255	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N140	V(0°) H2	Trapezoidal	2.255	1.503	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N140	V(0°) H2	Faja	4.058	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N108/N140	V(0°) H2	Trapezoidal	4.058	2.705	3.000	4.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N108/N140	V(0°) H3	Faja	2.255	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N140	V(0°) H3	Trapezoidal	2.255	1.503	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N140	V(0°) H3	Faja	2.367	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N108/N140	V(0°) H3	Trapezoidal	2.367	1.578	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N108/N140	V(0°) H4	Faja	2.255	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N140	V(0°) H4	Trapezoidal	2.255	1.503	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N140	V(0°) H4	Faja	4.058	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N108/N140	V(0°) H4	Trapezoidal	4.058	2.705	3.000	4.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N108/N140	V(90°) H1	Faja	1.353	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N140	V(90°) H1	Trapezoidal	1.353	0.902	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N140	V(90°) H1	Faja	2.367	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N108/N140	V(90°) H1	Trapezoidal	2.367	1.578	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N108/N140	V(90°) H2	Faja	1.353	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N140	V(90°) H2	Trapezoidal	1.353	0.902	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N140	V(90°) H2	Faja	4.058	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N108/N140	V(90°) H2	Trapezoidal	4.058	2.705	3.000	4.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N108/N140	V(180°) H1	Faja	3.607	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N140	V(180°) H1	Trapezoidal	3.607	2.405	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N140	V(180°) H1	Faja	2.367	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N108/N140	V(180°) H1	Trapezoidal	2.367	1.578	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N108/N140	V(180°) H2	Faja	3.607	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N108/N140	V(180°) H2	Trapezoidal	3.607	2.405	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N140	V(180°) H2	Faja	4.058	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N108/N140	V(180°) H2	Trapezoidal	4.058	2.705	3.000	4.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N108/N140	V(180°) H3	Faja	3.607	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N140	V(180°) H3	Trapezoidal	3.607	2.405	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N140	V(180°) H3	Faja	2.367	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N108/N140	V(180°) H3	Trapezoidal	2.367	1.578	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N108/N140	V(180°) H4	Faja	3.607	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N140	V(180°) H4	Trapezoidal	3.607	2.405	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N108/N140	V(180°) H4	Faja	4.058	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N108/N140	V(180°) H4	Trapezoidal	4.058	2.705	3.000	4.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N108/N140	V(270°) H1	Faja	3.157	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N108/N140	V(270°) H1	Trapezoidal	3.157	2.104	3.000	4.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N108/N140	V(270°) H1	Faja	2.367	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N108/N140	V(270°) H1	Trapezoidal	2.367	1.578	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N108/N140	V(270°) H2	Faja	3.157	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N108/N140	V(270°) H2	Trapezoidal	3.157	2.104	3.000	4.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N108/N140	V(270°) H2	Faja	4.058	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N108/N140	V(270°) H2	Trapezoidal	4.058	2.705	3.000	4.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N110/N141	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N141	Peso propio	Faja	21.263	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N141	Peso propio	Trapezoidal	21.263	14.175	3.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N141	V(0°) H1	Faja	2.255	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(0°) H1	Trapezoidal	2.255	1.503	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(0°) H1	Faja	2.367	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(0°) H1	Trapezoidal	2.367	1.578	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(0°) H2	Faja	2.255	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(0°) H2	Trapezoidal	2.255	1.503	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(0°) H2	Faja	4.058	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N110/N141	V(0°) H2	Trapezoidal	4.058	2.705	3.000	4.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N110/N141	V(0°) H3	Faja	2.255	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(0°) H3	Trapezoidal	2.255	1.503	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(0°) H3	Faja	2.367	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(0°) H3	Trapezoidal	2.367	1.578	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(0°) H4	Faja	2.255	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(0°) H4	Trapezoidal	2.255	1.503	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(0°) H4	Faja	4.058	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N110/N141	V(0°) H4	Trapezoidal	4.058	2.705	3.000	4.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N110/N141	V(90°) H1	Faja	1.353	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(90°) H1	Trapezoidal	1.353	0.902	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(90°) H1	Faja	2.367	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(90°) H1	Trapezoidal	2.367	1.578	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(90°) H2	Faja	1.353	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(90°) H2	Trapezoidal	1.353	0.902	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(90°) H2	Faja	4.058	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N110/N141	V(90°) H2	Trapezoidal	4.058	2.705	3.000	4.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H1	Faja	1.154	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H1	Faja	1.094	-	3.000	3.070	Globales	1.000	0.000	-0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N110/N141	V(180°) H1	Faja	0.826	-	3.070	3.313	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H1	Faja	0.425	-	3.313	3.557	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H1	Faja	0.083	-	3.557	3.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H1	Faja	2.838	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H1	Faja	2.831	-	3.000	3.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H1	Faja	2.809	-	3.250	3.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H1	Faja	2.749	-	3.500	3.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H1	Faja	2.525	-	3.800	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H1	Faja	2.367	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H1	Trapezoidal	2.367	1.578	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H2	Faja	1.154	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H2	Faja	1.094	-	3.000	3.070	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H2	Faja	0.826	-	3.070	3.313	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H2	Faja	0.425	-	3.313	3.557	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H2	Faja	0.083	-	3.557	3.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H2	Faja	2.838	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H2	Faja	2.831	-	3.000	3.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H2	Faja	2.809	-	3.250	3.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H2	Faja	2.749	-	3.500	3.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H2	Faja	2.525	-	3.800	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H2	Faja	4.058	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H2	Trapezoidal	4.058	2.705	3.000	4.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H3	Faja	1.154	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H3	Faja	1.094	-	3.000	3.070	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H3	Faja	0.826	-	3.070	3.313	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H3	Faja	0.425	-	3.313	3.557	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H3	Faja	0.083	-	3.557	3.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H3	Faja	2.838	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H3	Faja	2.831	-	3.000	3.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H3	Faja	2.809	-	3.250	3.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H3	Faja	2.749	-	3.500	3.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H3	Faja	2.525	-	3.800	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H3	Faja	2.367	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H3	Trapezoidal	2.367	1.578	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H4	Faja	1.154	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H4	Faja	1.094	-	3.000	3.070	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H4	Faja	0.826	-	3.070	3.313	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H4	Faja	0.425	-	3.313	3.557	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H4	Faja	0.083	-	3.557	3.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(180°) H4	Faja	2.838	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H4	Faja	2.831	-	3.000	3.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H4	Faja	2.809	-	3.250	3.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H4	Faja	2.749	-	3.500	3.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H4	Faja	2.525	-	3.800	4.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H4	Faja	4.058	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N110/N141	V(180°) H4	Trapezoidal	4.058	2.705	3.000	4.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N110/N141	V(270°) H1	Faja	3.157	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N110/N141	V(270°) H1	Trapezoidal	3.157	2.104	3.000	4.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N110/N141	V(270°) H1	Faja	2.367	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(270°) H1	Trapezoidal	2.367	1.578	3.000	4.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N110/N141	V(270°) H2	Faja	3.157	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N110/N141	V(270°) H2	Trapezoidal	3.157	2.104	3.000	4.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N110/N141	V(270°) H2	Faja	4.058	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N110/N141	V(270°) H2	Trapezoidal	4.058	2.705	3.000	4.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000

3.- RESULTADOS

3.1.- Nudos

3.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.

Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

3.1.1.1.- Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N73	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N74	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.023	-4.919	-0.180	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	4.378	2.208	-0.084	-	-	-
N75	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N76	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.925	-4.406	-0.781	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	8.384	2.434	-0.629	-	-	-
N77	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.507	-4.575	-2.088	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	7.827	2.386	-0.575	-	-	-
N78	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N79	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.772	-3.913	-0.262	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.706	3.339	-0.179	-	-	-
N80	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.692	-4.098	-3.622	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	8.483	2.767	-0.321	-	-	-
N81	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N84	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.072	-4.391	-0.840	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	8.197	2.463	-0.608	-	-	-
N86	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N87	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N88	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N106	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.967	-2.068	-0.659	0.791	-1.101	-0.234
		Valor máximo de la envolvente	4.941	2.078	-0.573	1.000	0.895	0.115
N107	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.064	-2.112	-0.235	0.155	-0.356	-1.006
		Valor máximo de la envolvente	1.688	2.123	-0.153	1.276	0.227	0.831
N108	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.530	-2.074	-0.711	-0.203	-1.365	-0.399
		Valor máximo de la envolvente	5.317	2.081	-0.591	-0.018	0.991	0.341
N109	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.983	-2.081	-0.383	-0.012	-0.520	-0.117
		Valor máximo de la envolvente	3.170	2.090	-0.374	0.105	0.248	0.042
N110	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.870	-2.094	-0.756	-0.143	-1.182	-0.268
		Valor máximo de la envolvente	5.620	2.105	-0.623	-0.115	0.796	0.161
N115	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.184	-3.131	-0.134	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.502	1.592	-0.065	-	-	-
N121	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.968	-1.849	-0.220	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.622	2.142	-0.143	-	-	-
N127	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.772	-2.059	-0.600	-2.860	-1.439	-0.367
		Valor máximo de la envolvente	5.662	2.078	-0.488	-2.498	1.019	0.359
N130	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N131	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.165	-4.792	-0.714	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	6.761	2.293	-0.487	-	-	-
N140	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.264	-4.376	-0.963	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	9.257	2.437	-0.712	-	-	-
N141	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.885	-4.028	-1.027	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	6.567	3.179	-0.750	-	-	-

3.1.2.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

3.1.2.1.- Envolventes

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx	Ry	Rz	Mx	My	Mz
			(kN)	(kN)	(kN)	(kN·m)	(kN·m)	(kN·m)
N73	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-11.062	-17.892	30.757	-28.09	-11.46	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	30.716	19.446	127.869	23.54	14.37	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-7.018	-10.488	44.489	-18.12	-7.47	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	18.989	12.358	82.151	12.97	8.88	0.00
N75	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-20.669	-4.181	202.672	-2.94	-26.15	0.00
		Valor máximo de la envolvente	30.807	1.207	380.790	6.28	40.68	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-12.967	-2.703	212.526	-1.26	-16.45	0.00
		Valor máximo de la envolvente	19.151	0.270	240.528	4.09	25.27	0.00
N78	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-9.766	-22.138	68.454	-18.67	-8.86	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	22.565	12.940	192.021	28.89	11.62	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-6.298	-14.064	81.965	-9.32	-5.92	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	13.745	6.016	122.339	18.64	7.06	0.01

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N81	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-29.862	1.632	180.345	-10.81	-36.32	0.00
		Valor máximo de la envolvente	38.932	8.013	362.954	-0.49	51.02	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-18.677	2.273	193.348	-6.75	-22.73	0.00
		Valor máximo de la envolvente	24.287	5.008	229.269	-1.69	31.82	0.00
N86	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-24.643	-2.042	202.186	-4.59	-32.18	0.00
		Valor máximo de la envolvente	29.918	2.647	404.354	3.78	41.48	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-15.428	-1.341	216.424	-2.87	-20.20	0.00
		Valor máximo de la envolvente	18.609	1.654	255.011	2.51	25.77	0.00
N87	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-19.815	-2.423	145.522	-4.38	-22.54	0.00
		Valor máximo de la envolvente	23.392	2.439	238.497	4.25	26.95	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-12.395	-1.606	146.420	-2.66	-14.11	0.00
		Valor máximo de la envolvente	14.510	1.473	149.097	2.82	16.72	0.00
N88	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-26.334	-2.236	215.496	-4.86	-34.09	0.00
		Valor máximo de la envolvente	28.841	2.867	423.839	4.02	38.94	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-16.502	-1.454	226.793	-3.04	-21.42	0.00
		Valor máximo de la envolvente	17.934	1.792	269.503	2.65	24.18	0.00
N130	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-44.440	-0.337	140.415	-2.49	-67.17	0.00
		Valor máximo de la envolvente	50.952	0.699	287.251	1.26	79.81	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-27.846	-0.153	149.851	-1.63	-42.17	0.00
		Valor máximo de la envolvente	31.789	0.461	183.166	0.60	49.74	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

3.2.- Barras

3.2.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

3.2.1.1.- Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.813 m	1.219 m	1.625 m	2.031 m	2.438 m	2.844 m	3.250 m
N73/N115	Acero laminado	N _{min}	-109.771	-104.873	-99.976	-95.078	-90.181	-85.283	-80.386	-75.488	-70.591
		N _{máx}	-26.141	-23.239	-20.337	-17.435	-14.532	-11.630	-8.728	-5.826	-2.923
		Vy _{min}	-10.992	-9.268	-7.544	-5.820	-4.096	-2.372	-1.607	-2.712	-4.526
		Vy _{máx}	10.357	8.543	6.728	4.913	3.099	1.784	1.855	2.501	3.148
		Vz _{min}	-17.952	-15.913	-13.874	-11.835	-9.972	-8.958	-7.945	-6.931	-7.254
		Vz _{máx}	17.029	15.063	13.098	11.133	9.167	7.202	5.236	3.271	2.641
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-25.64	-20.15	-15.07	-10.40	-8.74	-6.84	-5.23	-6.77	-7.70
		My _{máx}	22.71	16.19	10.47	5.55	4.05	4.44	6.68	8.44	9.49

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

		Mz _{min}	-13.51	-9.39	-5.98	-3.26	-2.10	-1.45	-1.45	-0.72	-0.79
		Mz _{máx}	10.70	6.86	4.27	2.65	2.23	1.87	1.25	0.61	0.75

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.417 m	0.833 m	1.249 m	1.251 m	1.749 m	2.001 m	2.500 m	2.751 m	3.250 m
N115/N74	Acero laminado	N _{min}	-67.729	-62.705	-57.682	-52.671	-52.946	-46.817	-43.723	-37.562	-34.462	-28.266
		N _{máx}	-9.290	-6.313	-3.336	-0.367	-0.147	3.590	5.497	9.272	11.184	14.970
		Vy _{min}	-7.644	-5.875	-4.107	-2.343	-2.335	-1.233	-1.887	-4.116	-5.238	-7.466
		Vy _{máx}	7.545	5.684	3.822	2.222	2.218	2.140	2.541	3.335	4.375	6.492
		Vz _{min}	-7.248	-8.004	-8.760	-9.514	-7.741	-8.858	-9.364	-11.095	-12.400	-15.048
		Vz _{máx}	2.628	2.408	3.868	5.954	5.863	8.234	9.422	11.783	12.960	15.323
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
		Mt _{máx}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08
		My _{min}	-7.70	-7.81	-7.09	-5.53	-6.43	-5.76	-6.20	-6.94	-9.11	-16.17
		My _{máx}	9.49	9.73	10.95	12.33	11.22	13.64	15.93	20.86	23.55	29.31
		Mz _{min}	-1.17	-1.18	-3.09	-4.29	-4.30	-4.72	-4.51	-4.37	-4.17	-6.14
		Mz _{máx}	1.65	1.72	3.73	5.07	5.07	5.71	5.63	4.68	3.80	4.03

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.438 m	0.875 m	1.313 m	1.750 m	2.188 m	2.625 m	3.063 m	3.500 m	
N75/N106	Acero laminado	N _{min}	-322.649	-313.293	-303.937	-294.581	-285.225	-275.869	-266.514	-257.158	-247.802	
		N _{máx}	-158.524	-152.980	-147.436	-141.892	-136.348	-130.803	-125.259	-119.715	-114.171	
		Vy _{min}	-1.309	-1.309	-1.309	-1.309	-1.309	-1.309	-1.309	-1.309	-1.309	-1.309
		Vy _{máx}	3.726	3.726	3.726	3.726	3.726	3.726	3.726	3.726	3.726	
		Vz _{min}	-19.335	-16.787	-14.238	-11.692	-9.921	-8.150	-6.379	-4.608	-4.695	
		Vz _{máx}	28.920	25.485	22.050	18.615	15.181	11.746	8.311	4.876	3.300	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{min}	-24.46	-17.41	-11.13	-5.63	-3.57	-6.28	-10.67	-13.56	-14.94	
		My _{máx}	38.19	26.29	15.89	7.00	2.35	5.66	7.99	9.20	10.27	
		Mz _{min}	-2.97	-2.40	-1.82	-1.34	-1.09	-2.49	-4.12	-5.75	-7.38	
		Mz _{máx}	5.66	4.03	2.40	0.85	-0.45	-0.11	0.47	1.04	1.61	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.429 m	0.857 m	1.071 m	1.500 m	1.929 m	2.357 m	2.571 m	3.000 m	
N106/N76	Acero laminado	N _{min}	-92.036	-82.871	-73.706	-69.124	-59.959	-50.794	-41.629	-37.047	-27.882	
		N _{máx}	-22.596	-17.165	-11.734	-9.018	-3.587	1.844	7.275	9.990	15.422	
		Vy _{min}	-1.969	-1.969	-1.969	-1.969	-1.969	-1.969	-1.969	-1.969	-1.969	
		Vy _{máx}	3.181	3.181	3.181	3.181	3.181	3.181	3.181	3.181	3.181	
		Vz _{min}	-9.587	-7.852	-6.117	-5.249	-6.272	-7.534	-8.795	-9.426	-10.688	
		Vz _{máx}	13.252	9.887	6.523	4.840	4.233	4.676	7.121	8.344	10.789	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{min}	-14.08	-13.02	-11.41	-10.40	-7.99	-6.99	-5.43	-4.12	-2.75	
		My _{máx}	9.95	7.66	8.29	8.46	8.03	6.57	4.19	3.13	4.73	
		Mz _{min}	-2.14	-1.30	-0.45	-0.03	0.54	-0.73	-2.00	-2.64	-3.91	
		Mz _{máx}	5.76	4.40	3.04	2.36	1.29	2.02	2.76	3.14	3.89	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.626 m	1.251 m	1.876 m	2.499 m	2.501 m	3.291 m	3.818 m	4.609 m	5.137 m
N74/N131	Acero laminado	N _{min}	-21.464	-20.492	-19.598	-18.782	-18.110	-18.103	-17.598	-17.301	-16.915	-16.697
		N _{máx}	11.293	11.605	11.880	12.119	12.334	12.240	12.644	12.894	13.235	13.438

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

		Vy _{min}	-1.396	-0.798	-0.378	-0.308	-0.438	-0.439	-0.596	-0.754	-0.892	-0.918
		Vy _{máx}	1.597	1.026	0.529	0.255	0.543	0.543	0.842	0.996	1.110	1.132
		Vz _{min}	-20.067	-15.547	-11.259	-7.198	-3.731	-4.285	-1.763	-2.131	-3.942	-5.901
		Vz _{máx}	9.026	7.625	6.097	4.442	3.166	3.746	5.260	8.215	12.603	15.449
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		My _{min}	-29.69	-18.91	-10.84	-5.61	-2.72	-2.97	-1.66	-2.56	-8.57	-15.64
		My _{máx}	16.05	11.16	8.09	7.65	6.65	6.33	4.11	1.60	2.08	4.67
		Mz _{min}	-0.99	-1.08	-1.05	-1.23	-1.17	-1.17	-0.82	-0.47	-0.63	-1.22
		Mz _{máx}	0.83	1.18	1.48	1.50	1.27	1.27	0.72	0.33	0.58	0.94

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.438 m	0.876 m	1.095 m	1.097 m	1.407 m	1.722 m	2.189 m	2.659 m	3.127 m	3.596 m
N131/N77	Acero laminado	N _{min}	-21.929	-21.465	-21.045	-20.853	-20.432	-20.254	-20.077	-19.870	-19.704	-19.582	-19.499
		N _{máx}	17.649	18.011	18.348	18.505	18.640	18.863	19.086	19.393	19.682	19.946	20.189
		Vy _{min}	-1.652	-1.189	-0.785	-0.607	-0.605	-0.377	-0.177	-0.391	-0.599	-0.723	-0.765
		Vy _{máx}	1.718	1.158	0.670	0.455	0.453	0.215	0.124	0.243	0.350	0.415	0.436
		Vz _{min}	-22.238	-19.135	-16.303	-14.963	-14.869	-12.964	-11.117	-8.538	-6.141	-4.411	-4.799
		Vz _{máx}	6.397	5.592	4.676	4.241	4.604	4.001	3.803	3.420	2.916	2.976	4.906
		Mt _{min}	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
		Mt _{máx}	0.06	0.06	0.06	0.06	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.09
		My _{min}	-15.76	-6.82	-0.61	-1.28	-1.69	-3.01	-4.12	-5.30	-5.95	-7.17	-8.08
		My _{máx}	4.57	2.52	2.48	5.23	5.83	9.52	12.96	17.53	20.98	23.33	24.71
		Mz _{min}	-1.31	-0.70	-0.34	-0.34	-0.34	-0.40	-0.42	-0.32	-0.18	-0.17	-0.35
		Mz _{máx}	0.94	0.64	0.44	0.37	0.37	0.37	0.37	0.31	0.26	0.31	0.65

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.626 m	1.251 m	1.876 m	2.499 m	2.501 m	3.291 m	3.818 m	4.609 m	5.137 m
N76/N84	Acero laminado	N _{min}	-23.682	-22.973	-22.334	-21.768	-21.272	-21.330	-20.903	-20.659	-20.360	-20.188
		N _{máx}	12.819	13.260	13.663	14.030	14.363	14.278	14.689	14.939	15.275	15.482
		Vy _{min}	-1.479	-0.908	-0.412	-0.036	-0.315	-0.315	-0.593	-0.724	-0.834	-0.860
		Vy _{máx}	1.243	0.770	0.359	0.051	0.375	0.376	0.711	0.869	0.995	1.033
		Vz _{min}	-13.238	-8.891	-4.774	-1.011	0.361	-0.151	-2.440	-4.068	-6.680	-8.666
		Vz _{máx}	8.040	6.510	4.849	3.212	3.039	3.132	6.457	8.860	12.229	14.357
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-7.90	-1.77	-1.27	-3.00	-4.09	-4.48	-4.30	-4.83	-11.76	-18.56
		My _{máx}	7.83	4.11	4.37	5.65	4.96	4.75	1.54	-0.68	2.77	6.77
		Mz _{min}	-0.38	-0.42	-0.64	-0.74	-0.66	-0.66	-0.37	-0.31	-0.67	-1.21
		Mz _{máx}	0.34	0.55	0.95	1.07	0.95	0.95	0.53	0.27	0.73	1.17

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.438 m	0.876 m	1.095 m	1.097 m	1.407 m	1.722 m	2.189 m	2.659 m	3.127 m	3.596 m
N84/N77	Acero laminado	N _{min}	-21.184	-20.720	-20.300	-20.108	-19.851	-19.632	-19.416	-19.143	-18.906	-18.711	-18.553
		N _{máx}	18.422	18.785	19.121	19.279	19.341	19.574	19.804	20.125	20.430	20.710	20.971
		Vy _{min}	-1.822	-1.262	-0.774	-0.559	-0.557	-0.339	-0.248	-0.159	-0.266	-0.369	-0.403
		Vy _{máx}	1.698	1.235	0.831	0.653	0.651	0.423	0.241	0.292	0.500	0.624	0.666
		Vz _{min}	-20.702	-17.878	-15.242	-14.000	-13.737	-11.971	-10.256	-7.882	-5.689	-3.924	-4.469
		Vz _{máx}	9.025	8.328	7.519	7.076	6.839	6.203	5.496	3.997	2.235	0.409	1.442
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		My _{min}	-13.13	-4.81	0.12	0.12	0.31	-1.72	-3.56	-5.81	-7.28	-7.90	-7.61
		My _{máx}	9.34	5.96	4.18	5.85	5.67	9.66	13.16	17.39	20.58	22.77	24.08
		Mz _{min}	-1.23	-0.55	-0.29	-0.19	-0.18	-0.22	-0.30	-0.33	-0.28	-0.42	-0.63
		Mz _{máx}	1.25	0.62	0.18	0.13	0.13	0.19	0.23	0.18	0.19	0.20	0.27

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

			0.000 m	0.406 m	0.813 m	1.219 m	1.625 m	2.031 m	2.438 m	2.844 m	3.250 m	
N78/N121	Acero laminado	N _{min}	-164.348	-160.136	-155.925	-151.713	-147.501	-143.290	-139.078	-134.867	-130.655	
		N _{máx}	-54.960	-52.464	-49.969	-47.473	-44.977	-42.481	-39.986	-37.490	-34.994	
		Vy _{min}	-9.983	-8.518	-7.053	-5.587	-4.122	-2.656	-2.438	-2.569	-4.135	
		Vy _{máx}	9.104	7.539	5.973	4.408	3.065	2.309	2.800	3.350	3.899	
		Vz _{min}	-12.891	-10.926	-8.960	-6.995	-5.030	-3.064	-1.099	-0.539	-0.323	
		Vz _{máx}	19.926	17.887	16.800	15.787	14.773	13.760	12.747	13.138	13.875	
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-18.36	-13.52	-9.48	-7.19	-7.90	-11.23	-14.63	-17.31	-21.87	
		My _{máx}	26.15	18.70	11.67	6.00	2.94	-0.41	-1.21	-1.22	-1.98	
		Mz _{min}	-10.97	-7.21	-4.05	-2.11	-1.67	-2.32	-2.52	-2.48	-3.23	
		Mz _{máx}	8.22	4.99	2.98	1.90	1.33	1.87	2.65	2.83	3.01	

Envoltantes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.125 m	0.250 m
N121/N107	Acero laminado	N _{min}	-129.464	-128.169	-126.873
		N _{máx}	-42.207	-41.439	-40.671
		Vy _{min}	-1.104	-0.935	-0.766
		Vy _{máx}	2.593	2.111	1.693
		Vz _{min}	-0.336	-0.393	-1.021
		Vz _{máx}	13.878	14.104	14.331
		Mt _{min}	-0.05	-0.05	-0.05
		Mt _{máx}	0.05	0.05	0.05
		My _{min}	-21.87	-23.19	-24.47
		My _{máx}	-1.98	-2.37	-2.84
		Mz _{min}	-2.59	-2.50	-2.42
		Mz _{máx}	2.83	2.66	2.49

Envoltantes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.250 m	0.750 m	0.999 m	1.001 m	1.499 m	1.875 m	2.250 m	2.501 m	3.000 m
N107/N79	Acero laminado	N _{min}	-59.729	-57.138	-51.954	-49.373	-49.990	-44.702	-40.724	-36.735	-34.068	-28.714
		N _{máx}	-7.541	-6.005	-2.934	-1.404	-1.346	1.893	4.353	6.814	8.470	11.758
		Vy _{min}	-6.846	-5.944	-4.141	-3.243	-3.235	-1.796	-1.648	-2.786	-3.753	-5.676
		Vy _{máx}	6.459	5.495	3.569	2.609	2.602	1.968	2.477	2.984	3.323	4.382
		Vz _{min}	-4.935	-4.802	-4.538	-4.406	-4.680	-4.307	-5.447	-7.234	-8.422	-10.804
		Vz _{máx}	17.567	18.020	18.927	19.379	17.724	18.812	19.579	20.377	20.902	22.010
		Mt _{min}	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		Mt _{máx}	0.11	0.11	0.11	0.11	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		My _{min}	2.62	2.94	2.35	0.81	1.41	-3.48	-9.49	-16.02	-21.21	-31.92
		My _{máx}	24.72	20.27	14.19	12.91	13.99	11.97	12.33	12.83	13.74	15.42
		Mz _{min}	-4.24	-3.65	-2.68	-3.31	-3.31	-3.84	-3.63	-2.92	-2.24	-1.86
		Mz _{máx}	4.05	4.02	3.72	3.44	3.43	2.62	2.72	2.42	1.99	1.15

Envoltantes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.469 m	1.094 m	1.563 m	2.186 m	2.499 m	2.501 m	2.733 m	3.200 m	3.900 m	4.366 m
N76/N140	Acero laminado	N _{min}	-20.569	-20.174	-19.705	-19.396	-19.027	-18.864	-18.922	-18.810	-18.603	-18.341	-18.197
		N _{máx}	11.104	11.410	11.785	12.042	12.354	12.498	12.469	12.582	12.798	13.093	13.272
		Vy _{min}	-0.719	-0.416	-0.076	-0.137	-0.431	-0.551	-0.551	-0.628	-0.752	-0.860	-0.880
		Vy _{máx}	0.950	0.583	0.159	0.210	0.453	0.552	0.553	0.616	0.719	0.808	0.825
		Vz _{min}	-9.894	-6.960	-3.403	-1.052	-1.264	-2.169	-2.619	-3.325	-4.790	-7.106	-8.926
		Vz _{máx}	5.876	4.640	3.192	2.396	3.924	5.269	5.071	6.097	8.211	11.183	13.031
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

		Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{mín}	-9.06	-5.19	-2.06	-1.47	-2.06	-3.23	-3.29	-4.18	-7.37	-13.66	-19.25
		My _{máx}	8.37	6.18	3.83	2.60	1.58	1.33	0.87	1.29	2.95	6.96	10.69
		Mz _{mín}	-0.31	-0.20	-0.41	-0.42	-0.39	-0.41	-0.41	-0.42	-0.70	-1.24	-1.62
		Mz _{máx}	0.36	0.24	0.32	0.31	0.34	0.41	0.42	0.48	0.63	0.97	1.38

Envoltentes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.467 m	1.166 m	1.633 m	1.865 m	1.867 m	2.180 m	2.803 m	3.272 m	3.897 m	4.366 m
N140/N80	Acero laminado	N _{mín}	-25.348	-24.790	-24.005	-23.555	-23.350	-23.043	-22.830	-22.468	-22.241	-22.005	-21.873
		N _{máx}	12.433	12.858	13.463	13.822	13.990	14.025	14.261	14.701	15.011	15.391	15.652
		Vy _{mín}	-2.372	-1.777	-0.990	-0.556	-0.365	-0.364	-0.307	-0.689	-0.925	-1.110	-1.152
		Vy _{máx}	2.514	1.811	0.845	0.321	0.221	0.221	0.117	0.319	0.515	0.668	0.702
		Vz _{mín}	-25.308	-22.026	-17.330	-14.511	-13.186	-13.072	-11.291	-8.007	-5.753	-3.296	-3.893
		Vz _{máx}	10.326	9.518	8.171	7.191	6.719	6.466	5.763	4.132	2.493	1.325	2.798
		Mt _{mín}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		Mt _{máx}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03
		My _{mín}	-22.86	-11.82	-1.51	-4.69	-6.31	-6.05	-7.96	-11.10	-12.64	-13.38	-13.10
		My _{máx}	10.00	5.37	2.36	9.41	12.62	12.56	16.36	22.34	25.55	28.27	29.28
		Mz _{mín}	-1.74	-0.79	-0.55	-0.81	-0.85	-0.85	-0.82	-0.54	-0.17	-0.03	-0.27
		Mz _{máx}	1.44	0.72	0.37	0.64	0.74	0.74	0.80	0.72	0.54	0.57	1.10

Envoltentes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.469 m	1.094 m	1.563 m	2.186 m	2.499 m	2.501 m	2.733 m	3.200 m	3.900 m	4.366 m
N79/N141	Acero laminado	N _{mín}	-28.772	-28.165	-27.413	-26.892	-26.278	-25.995	-25.875	-25.740	-25.487	-25.154	-24.963
		N _{máx}	6.160	6.370	6.616	6.776	6.961	7.040	7.004	7.070	7.202	7.498	7.677
		Vy _{mín}	-0.841	-0.475	-0.156	-0.372	-0.682	-0.817	-0.817	-0.881	-1.002	-1.105	-1.131
		Vy _{máx}	0.770	0.380	0.163	0.265	0.527	0.647	0.648	0.725	0.848	0.956	0.977
		Vz _{mín}	-17.464	-14.233	-10.134	-7.346	-4.406	-3.817	-4.168	-4.298	-4.608	-5.425	-6.172
		Vz _{máx}	7.847	6.698	5.055	4.159	5.398	6.670	6.098	7.520	10.296	14.262	16.772
		Mt _{mín}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{mín}	-30.78	-23.55	-16.06	-11.98	-8.48	-7.52	-8.41	-7.79	-8.04	-13.91	-20.56
		My _{máx}	16.00	14.61	12.51	10.72	8.00	6.62	6.64	5.60	3.91	5.61	7.75
		Mz _{mín}	-0.68	-0.94	-1.02	-0.91	-0.59	-0.37	-0.36	-0.19	-0.34	-0.71	-1.16
		Mz _{máx}	0.49	0.80	0.95	0.91	0.67	0.49	0.49	0.33	0.31	1.06	1.58

Envoltentes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.467 m	1.166 m	1.633 m	1.865 m	1.867 m	2.180 m	2.803 m	3.272 m	3.897 m	4.366 m
N141/N80	Acero laminado	N _{mín}	-27.782	-27.161	-26.323	-25.826	-25.598	-25.217	-24.995	-24.621	-24.386	-24.144	-24.046
		N _{máx}	11.628	12.003	12.598	12.958	13.126	13.167	13.393	13.812	14.105	14.461	14.703
		Vy _{mín}	-2.479	-1.749	-0.809	-0.285	-0.156	-0.156	-0.084	-0.325	-0.521	-0.674	-0.708
		Vy _{máx}	2.340	1.735	0.957	0.523	0.332	0.331	0.270	0.712	0.948	1.133	1.174
		Vz _{mín}	-27.277	-23.139	-17.332	-14.140	-12.712	-12.812	-10.898	-7.339	-4.885	-2.259	-2.469
		Vz _{máx}	9.949	9.296	8.080	7.112	6.584	6.816	6.106	4.822	4.358	3.871	5.947
		Mt _{mín}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My _{mín}	-21.12	-9.37	0.13	-3.42	-5.01	-5.25	-7.27	-10.59	-12.42	-13.84	-14.07
		My _{máx}	10.72	6.22	5.95	12.17	15.19	15.60	19.11	24.71	27.57	29.68	30.11
		Mz _{mín}	-1.27	-0.52	-0.45	-0.61	-0.71	-0.71	-0.77	-0.70	-0.53	-0.55	-1.10
		Mz _{máx}	1.63	0.69	0.61	0.86	0.89	0.90	0.87	0.58	0.20	0.01	0.28

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.438 m	0.875 m	1.313 m	1.750 m	2.188 m	2.625 m	3.063 m	3.500 m
N81/N127	Acero laminado	N _{mín}	-308.017	-295.952	-283.888	-271.823	-259.759	-247.694	-235.630	-223.565	-211.501
		N _{máx}	-139.509	-132.359	-125.210	-118.061	-110.911	-103.762	-96.613	-89.463	-82.314
		Vy _{mín}	-6.978	-6.978	-6.978	-6.978	-6.978	-6.978	-6.978	-6.978	-6.978
		Vy _{máx}	-1.040	-1.040	-1.040	-1.040	-1.040	-1.040	-1.040	-1.040	-1.040
		Vz _{mín}	-27.977	-24.287	-20.597	-16.907	-13.217	-9.526	-6.773	-4.476	-4.131

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

	Vz _{máx}	36.516	32.060	27.604	23.148	18.692	14.236	9.780	5.324	2.820
	Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My _{mín}	-34.02	-22.59	-12.77	-6.18	-2.95	-7.65	-12.90	-16.21	-17.56
	My _{máx}	47.86	32.86	19.81	8.71	2.05	7.01	10.36	12.10	12.23
	Mz _{mín}	-9.52	-6.46	-3.41	-0.68	1.51	2.38	2.84	3.29	3.75
	Mz _{máx}	0.11	0.56	1.02	1.79	3.11	5.75	8.80	11.85	14.91

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.418 m	1.044 m	1.462 m	2.088 m	2.715 m	3.132 m	3.759 m	4.176 m	
N127/N84	Acero laminado	N _{mín}	-144.161	-132.644	-115.369	-103.852	-86.576	-69.300	-57.867	-43.263	-35.612	
		N _{máx}	-45.002	-38.177	-27.940	-21.115	-10.877	-0.640	6.135	14.790	19.323	
		Vy _{mín}	-4.506	-4.506	-4.506	-4.506	-4.506	-4.506	-4.506	-4.506	-4.506	-4.506
		Vy _{máx}	-1.360	-1.360	-1.360	-1.360	-1.360	-1.360	-1.360	-1.360	-1.360	-1.360
		Vz _{mín}	-16.600	-13.078	-7.794	-5.110	-3.216	-5.654	-9.876	-15.250	-18.046	
		Vz _{máx}	22.084	17.830	11.449	7.196	2.211	6.395	9.892	14.342	16.658	
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-8.35	-10.00	-11.23	-14.45	-16.90	-15.40	-12.19	-4.30	-3.80	
		My _{máx}	7.57	6.19	12.66	15.14	16.10	13.80	10.42	3.30	4.72	
		Mz _{mín}	-11.89	-10.01	-7.19	-5.30	-2.81	-0.99	-0.30	0.55	1.12	
		Mz _{máx}	-4.56	-4.00	-3.13	-2.56	-1.38	0.46	2.22	5.05	6.93	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.438 m	0.875 m	1.313 m	1.750 m	2.188 m	2.625 m	3.063 m	3.500 m	
N86/N108	Acero laminado	N _{mín}	-343.059	-334.442	-325.825	-317.208	-308.591	-299.974	-291.357	-282.740	-274.123	
		N _{máx}	-156.529	-151.422	-146.316	-141.209	-136.103	-130.997	-125.890	-120.784	-115.677	
		Vy _{mín}	-2.469	-2.469	-2.469	-2.469	-2.469	-2.469	-2.469	-2.469	-2.469	-2.469
		Vy _{máx}	1.926	1.926	1.926	1.926	1.926	1.926	1.926	1.926	1.926	1.926
		Vz _{mín}	-23.067	-20.453	-17.839	-15.225	-12.611	-9.997	-7.383	-4.769	-2.156	
		Vz _{máx}	28.081	24.925	21.769	18.612	15.456	12.300	9.144	5.987	2.831	
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-30.11	-20.59	-12.21	-5.44	-2.55	-5.26	-9.93	-13.22	-15.15	
		My _{máx}	38.95	27.35	17.14	8.31	2.07	6.14	9.91	12.55	14.05	
		Mz _{mín}	-4.30	-3.22	-2.15	-1.09	-0.03	-0.66	-1.51	-2.35	-3.19	
		Mz _{máx}	3.55	2.71	1.87	1.05	0.23	1.10	2.18	3.26	4.34	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.438 m	0.875 m	1.313 m	1.750 m	2.188 m	2.625 m	3.063 m	3.500 m	
N87/N109	Acero laminado	N _{mín}	-201.404	-192.787	-184.170	-175.552	-166.935	-158.318	-149.701	-141.084	-132.467	
		N _{máx}	-116.088	-110.981	-105.875	-100.768	-95.662	-90.556	-85.449	-80.343	-75.236	
		Vy _{mín}	-2.305	-2.305	-2.305	-2.305	-2.305	-2.305	-2.305	-2.305	-2.305	-2.305
		Vy _{máx}	2.251	2.251	2.251	2.251	2.251	2.251	2.251	2.251	2.251	2.251
		Vz _{mín}	-18.533	-15.919	-13.305	-10.691	-8.077	-5.463	-2.849	-0.961	-3.458	
		Vz _{máx}	21.971	18.814	15.658	12.502	9.345	6.189	3.033	0.204	2.576	
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-21.08	-13.55	-7.15	-1.94	-2.10	-5.49	-7.51	-8.14	-7.40	
		My _{máx}	25.31	16.39	8.85	2.72	2.21	5.16	6.98	7.66	7.19	
		Mz _{mín}	-4.14	-3.13	-2.12	-1.11	-0.12	-0.97	-1.95	-2.94	-3.92	
		Mz _{máx}	3.95	2.97	1.99	1.00	0.04	0.91	1.92	2.92	3.93	

Envolventes de los esfuerzos en barras

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.438 m	0.875 m	1.313 m	1.750 m	2.188 m	2.625 m	3.063 m	3.500 m
N88/N110	Acero laminado	N _{min}	-360.506	-351.889	-343.272	-334.655	-326.038	-317.421	-308.804	-300.187	-291.570
		N _{máx}	-168.255	-163.149	-158.042	-152.936	-147.829	-142.723	-137.617	-132.510	-127.404
		Vy _{min}	-2.673	-2.673	-2.673	-2.673	-2.673	-2.673	-2.673	-2.673	-2.673
		Vy _{máx}	2.110	2.110	2.110	2.110	2.110	2.110	2.110	2.110	2.110
		Vz _{min}	-24.652	-21.785	-18.919	-16.052	-13.186	-10.320	-7.453	-4.587	-1.721
		Vz _{máx}	27.072	23.915	20.759	17.603	14.447	11.290	8.134	4.978	1.821
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-31.90	-21.74	-12.84	-5.19	-1.94	-5.43	-9.65	-12.52	-14.01
		My _{máx}	36.56	25.40	15.63	7.24	1.47	6.41	10.24	12.87	14.25
		Mz _{min}	-4.55	-3.38	-2.22	-1.07	0.06	-0.84	-1.76	-2.69	-3.61
		Mz _{máx}	3.77	2.85	1.94	1.04	0.15	1.30	2.47	3.64	4.81

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.531 m	1.063 m	1.594 m	2.125 m	2.656 m	3.188 m	3.719 m	4.250 m
N106/N108	Acero laminado	N _{min}	-2.902	-2.902	-2.902	-2.902	-2.902	-2.902	-2.902	-2.902	-2.902
		N _{máx}	2.160	2.160	2.160	2.160	2.160	2.160	2.160	2.160	2.160
		Vy _{min}	-0.502	-0.502	-0.502	-0.502	-0.502	-0.502	-0.502	-0.502	-0.502
		Vy _{máx}	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423
		Vz _{min}	-70.916	-55.001	-39.086	-23.170	-7.255	4.550	13.982	23.413	32.844
		Vz _{máx}	-39.702	-30.270	-20.839	-11.408	-1.977	11.565	27.480	43.395	59.310
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-66.15	-32.70	-7.77	4.79	9.77	8.56	2.10	-14.19	-41.47
		My _{máx}	-34.25	-15.66	-2.03	10.52	17.14	16.54	7.71	-4.74	-19.69
		Mz _{min}	-0.96	-0.69	-0.42	-0.16	-0.17	-0.39	-0.62	-0.84	-1.07
		Mz _{máx}	0.84	0.64	0.44	0.25	0.13	0.38	0.65	0.91	1.18

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.531 m	1.063 m	1.594 m	2.125 m	2.656 m	3.188 m	3.719 m	4.250 m
N108/N109	Acero laminado	N _{min}	-4.003	-4.003	-4.003	-4.003	-4.003	-4.003	-4.003	-4.003	-4.003
		N _{máx}	3.711	3.711	3.711	3.711	3.711	3.711	3.711	3.711	3.711
		Vy _{min}	-0.806	-0.806	-0.806	-0.806	-0.806	-0.806	-0.806	-0.806	-0.806
		Vy _{máx}	0.649	0.649	0.649	0.649	0.649	0.649	0.649	0.649	0.649
		Vz _{min}	-63.327	-47.412	-31.496	-15.581	-0.270	9.161	18.592	28.024	37.455
		Vz _{máx}	-35.821	-26.389	-16.958	-7.527	2.508	18.424	34.339	50.254	66.169
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-43.67	-14.26	3.39	11.05	13.69	10.52	2.03	-18.40	-49.32
		My _{máx}	-21.94	-5.42	9.40	20.75	23.67	18.96	6.06	-8.37	-25.76
		Mz _{min}	-1.56	-1.13	-0.70	-0.27	-0.14	-0.40	-0.75	-1.09	-1.44
		Mz _{máx}	1.32	0.98	0.63	0.29	0.16	0.59	1.01	1.44	1.87

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.531 m	1.063 m	1.594 m	2.125 m	2.656 m	3.188 m	3.719 m	4.250 m
N109/N110	Acero laminado	N _{min}	-5.996	-5.996	-5.996	-5.996	-5.996	-5.996	-5.996	-5.996	-5.996
		N _{máx}	5.329	5.329	5.329	5.329	5.329	5.329	5.329	5.329	5.329
		Vy _{min}	-0.752	-0.752	-0.752	-0.752	-0.752	-0.752	-0.752	-0.752	-0.752
		Vy _{máx}	0.959	0.959	0.959	0.959	0.959	0.959	0.959	0.959	0.959
		Vz _{min}	-64.824	-48.909	-32.994	-17.078	-1.163	8.439	17.870	27.302	36.733
		Vz _{máx}	-37.397	-27.965	-18.534	-9.103	0.328	16.073	31.988	47.903	63.818

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

	$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$M_{y_{\min}}$	-48.88	-18.67	1.37	9.42	12.45	10.36	2.75	-16.39	-46.07	
	$M_{y_{\max}}$	-26.26	-8.90	5.16	17.76	21.91	17.63	5.56	-8.52	-25.53	
	$M_{z_{\min}}$	-1.50	-1.10	-0.70	-0.32	-0.11	-0.54	-1.05	-1.56	-2.07	
	$M_{z_{\max}}$	2.00	1.49	0.99	0.48	0.10	0.50	0.90	1.29	1.69	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.531 m	1.063 m	1.594 m	2.125 m	2.656 m	3.188 m	3.719 m	4.250 m	
N110/N107	Acero laminado	N_{\min}	-7.876	-7.876	-7.876	-7.876	-7.876	-7.876	-7.876	-7.876	-7.876	-7.876
		N_{\max}	6.707	6.707	6.707	6.707	6.707	6.707	6.707	6.707	6.707	6.707
		$V_{y_{\min}}$	-0.789	-0.789	-0.789	-0.789	-0.789	-0.789	-0.789	-0.789	-0.789	-0.789
		$V_{y_{\max}}$	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793
		$V_{z_{\min}}$	-70.814	-54.899	-38.984	-23.069	-7.153	3.380	12.811	22.242	31.673	
		$V_{z_{\max}}$	-35.038	-25.607	-16.176	-6.745	2.687	17.500	33.415	49.330	65.246	
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-52.21	-18.81	3.04	11.84	12.92	8.99	0.05	-16.51	-46.94	
		$M_{y_{\max}}$	-21.45	-5.34	8.84	22.65	30.63	30.21	21.33	6.59	-7.73	
		$M_{z_{\min}}$	-2.05	-1.63	-1.21	-0.79	-0.37	-0.14	-0.56	-0.98	-1.40	
		$M_{z_{\max}}$	1.97	1.55	1.13	0.71	0.30	0.11	0.47	0.89	1.31	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m	
N127/N106	Acero laminado	N_{\min}	-2.786	-2.786	-2.786	-2.786	-2.786	-2.786	-2.786	-2.786	-2.786	-2.786
		N_{\max}	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430
		$V_{y_{\min}}$	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183
		$V_{y_{\max}}$	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
		$V_{z_{\min}}$	-67.039	-48.315	-29.591	-10.868	4.012	15.107	26.203	37.299	48.394	
		$V_{z_{\max}}$	-37.287	-26.191	-15.095	-4.000	10.940	29.664	48.388	67.111	85.835	
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-26.28	4.39	19.22	27.12	28.08	20.94	6.11	-24.71	-72.50	
		$M_{y_{\max}}$	-8.77	16.43	38.85	49.57	48.58	37.05	14.59	-10.53	-37.31	
		$M_{z_{\min}}$	-0.34	-0.23	-0.11	-0.05	-0.15	-0.26	-0.40	-0.54	-0.69	
		$M_{z_{\max}}$	0.48	0.33	0.19	0.07	0.13	0.24	0.35	0.46	0.58	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.768 m	1.919 m	2.687 m	3.838 m	4.990 m	5.757 m	6.909 m	7.676 m
N130/N131	Acero laminado	N_{\min}	-244.461	-223.292	-191.539	-170.371	-138.618	-106.865	-85.696	-54.743	-39.396
		N_{\max}	-108.872	-96.328	-77.511	-64.967	-46.150	-27.334	-14.789	3.553	12.648
		$V_{y_{\min}}$	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632	-0.632
		$V_{y_{\max}}$	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337
		$V_{z_{\min}}$	-41.640	-34.788	-24.511	-17.660	-7.382	-3.221	-11.039	-22.466	-28.089
		$V_{z_{\max}}$	47.789	39.970	28.242	20.424	8.696	3.264	10.116	20.061	24.760
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-62.92	-33.58	-3.47	-16.76	-33.52	-36.78	-31.46	-12.25	-7.14
		$M_{y_{\max}}$	74.88	41.19	2.92	16.75	31.16	33.75	28.89	11.80	8.11
		$M_{z_{\min}}$	-2.25	-1.77	-1.04	-0.56	-0.04	-0.43	-0.69	-1.07	-1.33
		$M_{z_{\max}}$	1.25	1.00	0.61	0.36	0.18	0.90	1.39	2.11	2.60

Envolventes de los esfuerzos en barras											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.400 m	1.000 m	1.400 m	2.000 m	2.600 m	3.000 m	3.600 m	4.000 m	
N108/N140	Acero laminado	N _{min}	-152.995	-141.289	-123.730	-112.024	-94.466	-76.907	-65.201	-49.365	-40.721	
		N _{máx}	-46.410	-39.473	-29.068	-22.132	-11.726	-1.321	5.616	15.000	20.123	
		Vy _{min}	-2.221	-2.221	-2.221	-2.221	-2.221	-2.221	-2.221	-2.221	-2.221	-2.221
		Vy _{máx}	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543
		Vz _{min}	-16.373	-12.788	-7.959	-5.727	-4.592	-7.027	-9.978	-15.822	-18.996	
		Vz _{máx}	22.817	18.488	11.995	7.666	3.387	7.357	10.942	15.781	18.410	
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-13.11	-14.20	-14.61	-14.09	-16.09	-14.85	-11.85	-4.25	-4.84	
		My _{máx}	10.86	8.65	14.05	16.16	16.71	14.13	10.64	2.83	5.03	
		Mz _{min}	-4.07	-3.18	-1.93	-1.15	-0.31	-0.58	-0.80	-1.13	-1.34	
		Mz _{máx}	0.83	0.61	0.37	0.27	0.43	1.71	2.59	3.92	4.81	

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.400 m	1.000 m	1.400 m	2.000 m	2.600 m	3.000 m	3.600 m	4.000 m	
N110/N141	Acero laminado	N _{min}	-157.880	-146.174	-128.616	-116.910	-99.351	-81.792	-70.087	-54.250	-45.606	
		N _{máx}	-50.072	-43.135	-32.730	-25.793	-15.388	-4.983	1.954	11.338	16.461	
		Vy _{min}	-1.800	-1.800	-1.800	-1.800	-1.800	-1.800	-1.800	-1.800	-1.800	-1.800
		Vy _{máx}	1.726	1.726	1.726	1.726	1.726	1.726	1.726	1.726	1.726	1.726
		Vz _{min}	-17.961	-14.146	-8.422	-5.019	-3.547	-6.235	-10.564	-16.408	-19.582	
		Vz _{máx}	22.180	17.852	11.359	7.030	2.413	7.365	11.180	16.202	18.850	
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-9.52	-11.02	-12.07	-14.63	-16.85	-15.23	-11.98	-3.99	-4.21	
		My _{máx}	7.80	7.92	14.40	16.95	17.95	15.56	12.07	4.10	4.44	
		Mz _{min}	-3.76	-3.05	-1.97	-1.25	-0.79	-1.77	-2.46	-3.49	-4.18	
		Mz _{máx}	2.92	2.23	1.20	0.51	0.13	1.11	1.83	2.91	3.63	

3.2.2.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

≡G: Sólo gravitatorias

≡GV: Gravitatorias + viento

≡GS: Gravitatorias + sismo

≡GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100 \%$.

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N73/N115	24.64	0.000	-92.725	6.258	-14.025	0.00	-25.53	6.39	GV	Cumple
N115/N74	10.86	1.249	-34.261	1.307	-2.808	0.02	12.33	-2.61	GV	Cumple
N75/N106	59.68	0.000	-309.864	1.785	28.715	0.00	37.87	2.15	GV	Cumple
N106/N76	21.77	0.000	-80.818	0.555	-1.829	0.00	-14.02	1.90	GV	Cumple
N74/N131	18.90	0.000	-19.364	0.305	-20.067	0.00	-29.69	-0.29	GV	Cumple
N131/N77	13.37	0.000	-14.872	-0.034	-22.190	-0.01	-15.76	-0.03	GV	Cumple
N76/N84	20.17	5.137	-10.558	0.272	13.400	-0.01	-17.17	-0.39	GV	Cumple
N84/N77	11.54	0.000	-9.185	-0.340	-20.535	0.01	-13.11	-0.34	GV	Cumple
N78/N121	26.03	0.000	-145.514	5.514	18.827	0.01	26.15	4.96	GV	Cumple
N121/N107	18.71	0.250	-126.873	0.270	14.175	-0.01	-22.07	-1.01	GV	Cumple
N107/N79	17.25	0.000	-59.729	-0.515	17.406	0.04	24.56	1.55	GV	Cumple
N76/N140	18.59	4.366	-12.644	-0.280	12.336	0.00	-17.84	0.54	GV	Cumple
N140/N80	22.65	0.000	-16.202	0.405	-25.226	-0.02	-22.04	0.51	GV	Cumple
N79/N141	19.80	4.366	-14.272	-0.101	16.772	0.00	-20.39	0.07	GV	Cumple
N141/N80	20.82	0.000	-17.655	-0.010	-27.256	0.02	-21.03	0.04	GV	Cumple
N81/N127	73.40	0.000	-286.915	-4.888	36.428	0.00	47.72	-5.67	GV	Cumple
N127/N84	37.29	0.000	-140.041	-3.785	4.759	0.00	-8.35	-10.64	GV	Cumple
N86/N108	57.56	0.000	-321.853	-0.188	27.910	0.00	38.59	-0.22	GV	Cumple
N87/N109	39.31	0.000	-200.785	-1.873	-18.516	0.00	-21.05	-3.39	GV	Cumple
N88/N110	59.56	0.000	-338.087	-2.270	-24.652	0.00	-31.90	-3.84	GV	Cumple
N106/N108	42.88	0.000	-0.600	-0.469	-70.769	0.00	-66.05	-0.88	GV	Cumple
N108/N109	34.44	4.250	1.979	-0.776	65.126	0.01	-47.34	1.80	GV	Cumple
N109/N110	34.82	0.000	2.111	0.954	-64.101	0.00	-47.02	1.99	GV	Cumple
N110/N107	37.99	0.000	-3.808	0.784	-70.814	0.00	-52.21	1.96	GV	Cumple
N127/N106	46.08	5.000	0.005	0.228	85.835	0.00	-72.38	-0.68	GV	Cumple
N130/N131	83.89	0.000	-229.239	-0.234	47.602	0.00	74.39	-0.79	GV	Cumple
N108/N140	27.73	0.000	-148.328	-1.674	3.523	0.00	-13.11	-2.96	GV	Cumple
N110/N141	23.81	1.200	-95.906	-1.646	-6.514	0.00	15.79	-1.58	GV	Cumple

3.2.3.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)						
N73/N74	4.499	0.92	3.458	1.26	4.499	1.83	3.458	2.04
	4.499	L(>1000)	4.083	L(>1000)	4.292	L(>1000)	4.083	L(>1000)
N75/N76	2.844	1.29	3.929	2.82	3.281	1.06	3.714	5.49
	2.625	L(>1000)	3.929	L(>1000)	3.500	L(>1000)	3.714	L(>1000)

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N74/N77	2.499 2.031	1.17 L(>1000)	4.873 6.231	0.64 L(>1000)	3.027 2.031	1.92 L(>1000)	2.499 6.231	0.88 L(>1000)
N76/N77	4.873 4.873	1.51 L(>1000)	4.873 6.231	0.72 L(>1000)	4.346 4.873	2.41 L(>1000)	5.137 6.231	0.67 L(>1000)
N78/N79	4.250 4.250	0.88 L(>1000)	2.641 2.641	1.25 L(>1000)	4.000 4.250	1.70 L(>1000)	3.250 2.641	1.32 L(>1000)
N76/N80	4.133 4.133	2.41 L(>1000)	4.133 4.133	1.27 L(>1000)	3.900 3.900	4.17 L(>1000)	4.133 3.900	1.51 L(>1000)
N79/N80	4.133 4.133	1.20 L(>1000)	3.666 3.666	1.06 L(>1000)	4.133 4.133	2.11 L(>1000)	3.900 3.666	1.56 L(>1000)
N81/N84	4.753 4.753	2.52 L(>1000)	4.544 4.753	5.97 L(>1000)	3.281 2.844	1.29 L(>1000)	4.753 4.753	11.65 L(>1000)
N86/N108	0.875 2.844	0.23 L(>1000)	0.875 0.875	0.68 L(>1000)	0.875 2.844	0.41 L(>1000)	0.875 0.875	1.15 L(>1000)
N87/N109	0.875 0.656	0.21 L(>1000)	2.625 0.656	0.32 L(>1000)	0.875 0.656	0.41 L(>1000)	2.625 0.656	0.62 L(>1000)
N88/N110	2.625 2.625	0.26 L(>1000)	0.875 0.875	0.59 L(>1000)	0.656 2.844	0.40 L(>1000)	0.656 0.875	1.02 L(>1000)
N106/N107	12.750 13.016	4.04 L(>1000)	14.875 14.875	2.37 L(>1000)	12.750 13.016	7.79 L(>1000)	15.672 8.500	0.69 L(>1000)
N127/N106	3.437 3.437	0.29 L(>1000)	2.187 2.187	4.87 L(>1000)	3.437 3.437	0.55 L(>1000)	1.250 1.250	0.20 L(>1000)
N130/N131	5.757 5.757	0.85 L(>1000)	4.606 4.606	14.33 L/535.8	5.757 5.757	1.01 L(>1000)	4.222 4.222	28.17 L/537.3
N108/N140	3.000 3.000	0.48 L(>1000)	2.000 2.000	2.53 L(>1000)	3.000 3.000	0.53 L(>1000)	2.000 2.000	4.85 L(>1000)
N110/N141	2.800 2.800	0.56 L(>1000)	2.000 2.000	2.72 L(>1000)	3.000 2.800	0.68 L(>1000)	2.000 2.000	5.17 L(>1000)

3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w, \max}$	N_t	N_c	M_Y	M_z	V_z	V_Y	$M_Y V_z$	$M_z V_Y$	$NM-M_z$	$NM-M_z V_Y V_z$	M_t	$M_V z$	$M_V Y$	
N73/N115	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 13.1$	x: 0 m $\eta = 14.7$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 1.2$	CUMPLE $\eta = 24.6$
N115/N74	x: 1.5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.25 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 3.25 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 3.25 m $\eta = 7.8$	x: 1.251 m $\eta = 5.5$	x: 3.25 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 10.9$	$\eta < 0.1$	x: 1.251 m $\eta = 1.2$	x: 3.25 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 10.9$
N75/N106	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 22.9$	x: 0 m $\eta = 34.0$	x: 3.5 m $\eta = 13.8$	x: 0 m $\eta = 10.6$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 59.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 59.7$
N106/N76	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 3 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 12.5$	x: 0 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 21.8$
N74/N131	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.137 m $\eta = 0.8$	x: 2.499 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 16.5$	x: 2.499 m $\eta = 3.2$	x: 5.137 m $\eta = 3.3$	x: 5.137 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.9$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 5.137 m $\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 18.9$
N131/N77	x: 3.596 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.972 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1.097 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 11.5$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.4$	$\eta < 0.1$	x: 1.097 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 13.4$
N76/N84	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.137 m $\eta = 0.9$	x: 2.501 m $\eta = 4.5$	x: 5.137 m $\eta = 18.3$	x: 5.137 m $\eta = 3.0$	x: 5.137 m $\eta = 3.1$	x: 5.137 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.137 m $\eta = 20.2$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.7$	x: 5.137 m $\eta = 3.1$	x: 5.137 m $\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 20.2$
N84/N77	x: 3.596 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.972 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1.097 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.5$	$\eta < 0.1$	x: 1.097 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 11.5$
N78/N121	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 13.4$	x: 0 m $\eta = 11.9$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 1.1$	CUMPLE $\eta = 26.0$
N121/N107	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 0.25 m $\eta = 12.5$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0.25 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 18.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.25 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 18.7$
N107/N79	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 3 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 12.7$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 1.25 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 1.25 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 17.2$
N76/N140	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 4.366 m $\eta = 0.8$	x: 2.501 m $\eta = 3.1$	x: 4.366 m $\eta = 16.4$	x: 4.366 m $\eta = 4.0$	x: 4.366 m $\eta = 2.8$	x: 4.366 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.366 m $\eta = 18.6$	$\eta < 0.1$	x: 2.499 m $\eta = 0.9$	x: 4.366 m $\eta = 2.8$	x: 4.366 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 18.6$
N140/N80	x: 4.366 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.742 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1.867 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 19.5$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.6$	$\eta < 0.1$	x: 1.867 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 22.6$
N79/N141	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 4.366 m $\eta = 0.5$	x: 2.499 m $\eta = 4.2$	x: 4.366 m $\eta = 17.5$	x: 4.366 m $\eta = 3.9$	x: 4.366 m $\eta = 3.6$	x: 4.366 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.366 m $\eta = 19.8$	$\eta < 0.1$	x: 2.499 m $\eta = 1.0$	x: 4.366 m $\eta = 3.6$	x: 4.366 m $\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 19.8$
N141/N80	x: 4.366 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.742 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1.867 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 18.0$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.8$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 20.8$

Pórtico 1. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N81/N127	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 21.9$	x: 0 m $\eta = 42.5$	x: 3.5 m $\eta = 27.9$	x: 0 m $\eta = 13.4$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 73.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.4$	$\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 73.4$
N127/N84	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 4.176 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 10.2$	x: 2.088 m $\eta = 15.0$	x: 0 m $\eta = 22.3$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 37.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 4.176 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 37.3$
N86/N108	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 24.3$	x: 0 m $\eta = 34.6$	x: 3.5 m $\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 10.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 57.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 57.6$
N87/N109	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 14.3$	x: 0 m $\eta = 22.5$	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 0 m $\eta = 8.0$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 39.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 39.3$
N88/N110	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 25.6$	x: 0 m $\eta = 32.5$	x: 3.5 m $\eta = 9.0$	x: 0 m $\eta = 9.9$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 59.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 59.6$
N106/N108	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 40.2$	x: 4.25 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 18.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 42.9$
N108/N109	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	x: 4.25 m $\eta = 30.0$	x: 4.25 m $\eta = 5.7$	x: 4.25 m $\eta = 17.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.25 m $\eta = 34.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 4.25 m $\eta = 16.8$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 34.4$
N109/N110	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 29.7$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 16.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 34.8$
N110/N107	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 31.7$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 18.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 38.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 18.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 38.0$
N127/N106	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 5 m $\eta = 44.1$	x: 5 m $\eta = 2.1$	x: 5 m $\eta = 22.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5 m $\eta = 46.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5 m $\eta = 22.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 46.1$
N130/N131	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 7.676 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 17.3$	x: 0 m $\eta = 66.6$	x: 7.676 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 17.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 83.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 83.9$
N108/N140	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 4 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 10.9$	x: 1.8 m $\eta = 15.0$	x: 4 m $\eta = 9.0$	x: 0 m $\eta = 8.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 8.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 27.7$
N110/N141	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 4 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 11.2$	x: 1.8 m $\eta = 16.0$	x: 4 m $\eta = 7.8$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.2 m $\eta = 23.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 23.8$

Notación:

$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N_c : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_x : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 $M_x V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 $N M_x$: Resistencia a flexión y axil combinados
 $N M_x V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 $M V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 $M V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
 x : Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
 N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- ⁽³⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

1.- GEOMETRÍA

1.1.- Nudos.....

1.2.- Barras

 1.2.1.- Materiales utilizados

 1.2.2.- Descripción.....

 1.2.3.- Características mecánicas

 1.2.4.- Resumen de medición.....

 1.2.5.- Medición de superficies.....

2.- CARGAS.....

2.1.- Barras

3.- RESULTADOS

3.1.- Nudos.....

 3.1.1.- Desplazamientos.....

 3.1.2.- Reacciones.....

3.2.- Barras

 3.2.1.- Esfuerzos

 3.2.2.- Resistencia

 3.2.3.- Flechas

 3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

1.- GEOMETRÍA

1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N65	45.600	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N66	45.600	0.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	45.600	17.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N68	45.600	17.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	45.600	8.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	45.600	34.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N71	45.600	34.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	45.600	25.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	45.600	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N85	45.600	12.000	7.676	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	45.600	21.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N90	45.600	25.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N91	45.600	29.750	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N101	45.600	17.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	45.600	34.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	45.600	21.250	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	45.600	25.500	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	45.600	29.750	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N116	45.600	0.000	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N122	45.600	34.000	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N128	45.600	12.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N142	45.600	5.000	7.676	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N154	45.600	21.250	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N155	45.600	29.750	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

1.2.- Barras

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
 f_y : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 γ : Peso específico

1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N65/N116	N65/N66	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	3.250	-
		N116/N66	N65/N66	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	3.250	-
		N67/N101	N67/N68	HE 200 A (HEA)	3.500	0.00	0.29	-	-
		N101/N68	N67/N68	HE 200 A (HEA)	3.000	0.00	0.33	-	-
		N66/N142	N66/N69	IPE 330 (IPE)	5.137	1.00	1.00	1.500	5.137
		N142/N69	N66/N69	IPE 330 (IPE)	3.596	1.00	1.00	1.500	3.596
		N68/N85	N68/N69	IPE 330 (IPE)	5.137	1.00	1.00	1.500	5.137
		N85/N69	N68/N69	IPE 330 (IPE)	3.596	1.00	1.00	1.500	3.596
		N70/N122	N70/N71	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	-	-
		N122/N102	N70/N71	HE 240 A (HEA)	0.250	1.00	1.00	-	-
		N102/N71	N70/N71	HE 240 A (HEA)	3.000	0.00	0.33	-	-
		N68/N154	N68/N72	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N154/N72	N68/N72	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N71/N155	N71/N72	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N155/N72	N71/N72	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N82/N128	N82/N85	HE 200 A (HEA)	3.500	0.00	0.29	-	-
		N128/N85	N82/N85	HE 200 A (HEA)	4.176	0.00	0.24	-	-
		N101/N103	N101/N102	IPE 300 (IPE)	4.250	0.24	0.24	-	-
		N103/N104	N101/N102	IPE 300 (IPE)	4.250	0.24	0.24	-	-
		N104/N105	N101/N102	IPE 300 (IPE)	4.250	0.24	0.24	-	-
		N105/N102	N101/N102	IPE 300 (IPE)	4.250	0.24	0.24	-	-
		N89/N103	N89/N103	HE 200 A (HEA)	3.500	0.00	0.29	-	-
		N90/N104	N90/N104	HE 200 A (HEA)	3.500	0.00	0.29	-	-
		N91/N105	N91/N105	HE 200 A (HEA)	3.500	0.00	0.29	-	-
N128/N101	N128/N101	IPE 300 (IPE)	5.000	0.20	0.20	-	-		

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N65/N66
2	N67/N68
3	N66/N69, N68/N69, N68/N72 y N71/N72
4	N70/N71
5	N82/N85, N89/N103, N90/N104 y N91/N105
6	N101/N102 y N128/N101

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final superior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		2	HE 200 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final superior: 2.00 m. Cartela final inferior: 2.00 m.	53.80	30.00	9.95	3692.00	1336.00	20.98
		3	IPE 330, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.50 m. Cartela final inferior: 2.50 m.	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.00	28.20
		4	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final inferior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		5	HE 200 A, (HEA)	53.80	30.00	9.95	3692.00	1336.00	20.98
		6	IPE 300, (IPE)	53.80	24.07	17.80	8356.00	604.00	20.10

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

1.2.4.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEA	HE 240 A, Simple con cartelas	13.000			0.129			898.40		
			HE 200 A, Simple con cartelas	6.500			0.055			354.65		
			HE 200 A	18.176			0.098			767.65		
			IPE 330, Simple con cartelas	34.928	37.676		0.363	0.282		2185.96	2020.70	
			IPE 300	22.000			0.118			929.13		
					IPE		56.928		0.482			3115.08
						94.605		0.763			5135.79	

1.2.5.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
HEA	HE 240 A, Simple con cartelas	1.621	13.000	21.075
	HE 200 A, Simple con cartelas	1.526	6.500	9.920
	HE 200 A	1.167	18.176	21.212
IPE	IPE 330, Simple con cartelas	1.653	34.928	57.733
	IPE 300	1.186	22.000	26.088
Total				136.027

2.- CARGAS

2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- ≡ Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ≡ Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- ≡ Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ≡ Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- ≡ Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- ≡ Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- ≡ Cargas puntuales: kN
- ≡ Momentos puntuales: kN·m.
- ≡ Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- ≡ Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Ejes	Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)		X	Y	Z
N65/N116	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N116	V(0°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N65/N116	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N65/N116	V(0°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N65/N116	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N65/N116	V(0°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N65/N116	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N65/N116	V(0°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N65/N116	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N65/N116	V(90°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N65/N116	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N65/N116	V(90°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N65/N116	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N65/N116	V(180°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N65/N116	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N65/N116	V(180°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N65/N116	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N65/N116	V(180°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N65/N116	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N65/N116	V(180°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N65/N116	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N65/N116	V(270°) H1	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N65/N116	V(270°) H1	Uniforme	2.652	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N65/N116	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N65/N116	V(270°) H2	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N65/N116	V(270°) H2	Uniforme	2.652	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N65/N116	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N116/N66	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	1.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N66	Peso propio	Trapezoidal	0.813	0.932	1.250	3.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N66	V(0°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N116/N66	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N116/N66	V(0°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N116/N66	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N116/N66	V(0°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N116/N66	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N116/N66	V(0°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N116/N66	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N116/N66	V(90°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N116/N66	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N116/N66	V(90°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N116/N66	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N116/N66	V(180°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N116/N66	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N116/N66	V(180°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N116/N66	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N116/N66	V(180°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N116/N66	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N116/N66	V(180°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N116/N66	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N116/N66	V(270°) H1	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N116/N66	V(270°) H1	Uniforme	2.652	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N116/N66	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N116/N66	V(270°) H2	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N116/N66	V(270°) H2	Uniforme	2.652	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N116/N66	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N67/N101	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N68	Peso propio	Faja	0.414	-	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N68	Peso propio	Trapezoidal	0.722	0.893	1.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N142	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N142	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N142	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N142	V(0°) H1	Faja	1.166	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(0°) H1	Faja	2.534	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(0°) H1	Faja	1.422	-	1.747	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(0°) H2	Faja	1.166	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(0°) H2	Faja	2.534	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(0°) H2	Faja	1.422	-	1.747	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N66/N142	V(0°) H3	Faja	0.185	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N66/N142	V(0°) H3	Faja	0.480	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N66/N142	V(0°) H3	Faja	0.664	-	1.747	5.137	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N66/N142	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(0°) H4	Faja	0.185	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N66/N142	V(0°) H4	Faja	0.480	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N66/N142	V(0°) H4	Faja	0.664	-	1.747	5.137	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N66/N142	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N66/N142	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N66/N142	V(180°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(180°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N66/N142	V(180°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(180°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N66/N142	V(270°) H1	Faja	0.243	-	0.000	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(270°) H1	Faja	0.233	-	4.366	5.137	Globales	-0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(270°) H1	Uniforme	2.057	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(270°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(270°) H2	Faja	0.243	-	0.000	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(270°) H2	Faja	0.233	-	4.366	5.137	Globales	-0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(270°) H2	Uniforme	2.057	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(270°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N66/N142	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N66/N142	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N142	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N142	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N142/N69	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.095	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N69	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.096	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N69	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N69	V(0°) H1	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(0°) H2	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N142/N69	V(0°) H3	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N142/N69	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(0°) H4	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N142/N69	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N142/N69	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N142/N69	V(180°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(180°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N142/N69	V(180°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(180°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N142/N69	V(270°) H1	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(270°) H1	Uniforme	2.057	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(270°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(270°) H2	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(270°) H2	Uniforme	2.057	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(270°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N142/N69	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N142/N69	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N69	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N69	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N85	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N85	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N85	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N85	V(0°) H1	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(0°) H2	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N68/N85	V(0°) H3	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(0°) H4	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N68/N85	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N68/N85	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N68/N85	V(180°) H1	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(180°) H1	Faja	1.519	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(180°) H2	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(180°) H2	Faja	1.519	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N68/N85	V(180°) H3	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(180°) H3	Faja	2.087	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(180°) H4	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(180°) H4	Faja	2.087	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N68/N85	V(270°) H1	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(270°) H1	Uniforme	2.606	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(270°) H1	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(270°) H2	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(270°) H2	Uniforme	2.606	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(270°) H2	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N68/N85	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N68/N85	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N85	N(R) 1	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N85	N(R) 1	Faja	2.330	-	2.055	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N85	N(R) 2	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N85	N(R) 2	Faja	2.330	-	2.055	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N69	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.095	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N69	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.096	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N69	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N69	V(0°) H1	Faja	4.984	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(0°) H1	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(0°) H2	Faja	4.984	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(0°) H2	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N85/N69	V(0°) H3	Faja	3.558	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(0°) H3	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(0°) H4	Faja	3.558	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(0°) H4	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N85/N69	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N85/N69	V(180°) H1	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(180°) H2	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N85/N69	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N85/N69	V(180°) H3	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(180°) H4	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N85/N69	V(270°) H1	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(270°) H1	Uniforme	2.606	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(270°) H1	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(270°) H2	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(270°) H2	Uniforme	2.606	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(270°) H2	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N85/N69	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N85/N69	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N69	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N69	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N122	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N122	V(0°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N70/N122	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N70/N122	V(0°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N70/N122	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N70/N122	V(0°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N70/N122	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N70/N122	V(0°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N70/N122	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N70/N122	V(90°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N70/N122	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N70/N122	V(90°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N70/N122	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N70/N122	V(180°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N70/N122	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N70/N122	V(180°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N70/N122	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N70/N122	V(180°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N70/N122	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N70/N122	V(180°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N70/N122	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N70/N122	V(270°) H1	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N70/N122	V(270°) H1	Uniforme	2.652	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N70/N122	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N70/N122	V(270°) H2	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N70/N122	V(270°) H2	Uniforme	2.652	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N70/N122	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N122/N102	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N102	V(0°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N122/N102	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N122/N102	V(0°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N122/N102	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N122/N102	V(0°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N122/N102	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N122/N102	V(0°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N122/N102	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N122/N102	V(90°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N122/N102	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N122/N102	V(90°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N122/N102	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N122/N102	V(180°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N122/N102	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N122/N102	V(180°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N122/N102	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N122/N102	V(180°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N122/N102	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N122/N102	V(180°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N122/N102	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N122/N102	V(270°) H1	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N122/N102	V(270°) H1	Uniforme	2.652	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N122/N102	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N122/N102	V(270°) H2	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N122/N102	V(270°) H2	Uniforme	2.652	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N122/N102	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N102/N71	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N71	Peso propio	Trapezoidal	0.813	0.932	1.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N71	V(0°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N102/N71	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N102/N71	V(0°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N102/N71	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N102/N71	V(0°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N102/N71	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N102/N71	V(0°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N102/N71	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N102/N71	V(90°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N102/N71	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N102/N71	V(90°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N102/N71	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N102/N71	V(180°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N102/N71	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N102/N71	V(180°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N102/N71	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N102/N71	V(180°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N102/N71	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N102/N71	V(180°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N102/N71	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N102/N71	V(270°) H1	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N102/N71	V(270°) H1	Uniforme	2.652	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N102/N71	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N102/N71	V(270°) H2	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N102/N71	V(270°) H2	Uniforme	2.652	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N102/N71	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N68/N154	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N154	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N154	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N154	V(0°) H1	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(0°) H1	Faja	1.519	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(0°) H2	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(0°) H2	Faja	1.519	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N68/N154	V(0°) H3	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(0°) H3	Faja	2.087	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(0°) H4	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(0°) H4	Faja	2.087	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N68/N154	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N68/N154	V(180°) H1	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(180°) H2	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N68/N154	V(180°) H3	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(180°) H4	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N68/N154	V(270°) H1	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(270°) H1	Uniforme	2.606	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(270°) H1	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(270°) H2	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(270°) H2	Uniforme	2.606	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(270°) H2	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N68/N154	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N68/N154	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N154	N(R) 1	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N154	N(R) 1	Faja	2.330	-	2.055	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N154	N(R) 2	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N154	N(R) 2	Faja	2.330	-	2.055	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N72	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.866	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N72	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.866	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N72	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N72	V(0°) H1	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(0°) H2	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N154/N72	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N154/N72	V(0°) H3	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(0°) H4	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N154/N72	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N154/N72	V(180°) H1	Faja	4.984	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(180°) H1	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(180°) H2	Faja	4.984	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(180°) H2	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N154/N72	V(180°) H3	Faja	3.558	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(180°) H3	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(180°) H4	Faja	3.558	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(180°) H4	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N154/N72	V(270°) H1	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(270°) H1	Uniforme	2.606	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(270°) H1	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(270°) H2	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(270°) H2	Uniforme	2.606	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(270°) H2	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N154/N72	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N154/N72	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N72	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N72	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N155	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N155	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N155	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N155	V(0°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(0°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N71/N155	V(0°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(0°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N71/N155	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N71/N155	V(180°) H1	Faja	1.166	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N71/N155	V(180°) H1	Faja	2.534	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(180°) H1	Faja	1.422	-	1.747	4.366	Globales	0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(180°) H2	Faja	1.166	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(180°) H2	Faja	2.534	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(180°) H2	Faja	1.422	-	1.747	4.366	Globales	0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N71/N155	V(180°) H3	Faja	0.185	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N71/N155	V(180°) H3	Faja	0.480	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N71/N155	V(180°) H3	Faja	0.664	-	1.747	4.366	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N71/N155	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(180°) H4	Faja	0.185	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N71/N155	V(180°) H4	Faja	0.480	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N71/N155	V(180°) H4	Faja	0.664	-	1.747	4.366	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N71/N155	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N71/N155	V(270°) H1	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(270°) H1	Uniforme	2.057	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(270°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(270°) H2	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(270°) H2	Uniforme	2.057	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(270°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N71/N155	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N71/N155	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N155	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N155	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N72	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.866	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N72	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.866	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N72	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N72	V(0°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(0°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N155/N72	V(0°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(0°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N155/N72	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N155/N72	V(180°) H1	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(180°) H2	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N155/N72	V(180°) H3	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N155/N72	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(180°) H4	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	-0.973

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N155/N72	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N155/N72	V(270°) H1	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(270°) H1	Uniforme	2.057	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(270°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(270°) H2	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(270°) H2	Uniforme	2.057	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(270°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N155/N72	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N155/N72	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N72	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N72	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N128	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N85	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N103	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N103	Peso propio	Uniforme	43.554	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N104	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N104	Peso propio	Uniforme	43.554	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N105	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N105	Peso propio	Uniforme	43.554	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N102	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N102	Peso propio	Uniforme	43.554	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N103	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N104	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N105	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N101	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N101	Peso propio	Uniforme	43.554	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

3.- RESULTADOS

3.1.- Nudos

3.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.

Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

3.1.1.1.- Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N65	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N66	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.010	-8.119	-0.035	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	4.374	2.798	0.030	-	-	-
N67	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N68	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.846	-4.864	-1.073	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	8.350	2.877	-0.439	-	-	-
N69	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.507	-6.168	-9.876	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	7.827	2.595	2.317	-	-	-
N70	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N71	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.764	-6.327	-0.263	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.716	7.364	-0.208	-	-	-
N72	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.687	-5.046	-13.752	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	8.484	4.736	7.604	-	-	-
N82	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N85	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.024	-4.600	-0.637	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	8.302	3.020	-0.150	-	-	-
N89	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N90	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N91	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N101	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.925	-1.631	-0.930	0.750	-0.096	-0.135
		Valor máximo de la envolvente	4.918	2.533	-0.531	1.722	0.118	0.073
N102	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.037	-1.946	-0.341	-0.200	-0.156	-0.517
		Valor máximo de la envolvente	1.672	2.956	-0.139	2.464	0.159	0.405
N103	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.467	-1.690	-0.579	-0.389	-0.094	-0.266
		Valor máximo de la envolvente	5.272	2.614	-0.564	-0.094	0.113	0.218
N104	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.965	-1.763	-0.593	-0.140	-0.036	-0.094
		Valor máximo de la envolvente	3.158	2.709	-0.585	0.217	0.030	0.043
N105	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.807	-1.845	-0.622	-0.348	-0.061	-0.227
		Valor máximo de la envolvente	5.571	2.823	-0.587	-0.076	0.086	0.183
N116	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.096	-7.009	-0.114	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.446	2.769	0.041	-	-	-
N122	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.977	-1.407	-0.317	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.617	2.838	-0.129	-	-	-
N128	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.701	-1.609	-0.472	-4.045	-0.037	-0.185
		Valor máximo de la envolvente	5.602	2.547	-0.241	-3.114	0.101	0.157
N142	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.845	-5.218	-15.177	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	6.620	2.704	3.757	-	-	-
N154	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.341	-5.417	-10.437	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	9.512	4.477	6.369	-	-	-
N155	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.926	-6.197	-11.789	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	6.760	5.625	3.927	-	-	-

3.1.2.- Reacciones

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

3.1.2.1.- Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N65	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-16.265	-30.231	-44.243	-47.91	-7.02	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	4.334	30.208	79.545	32.36	10.20	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-10.932	-17.051	-21.456	-33.59	-4.69	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	2.684	21.856	56.541	15.99	6.29	0.00
N67	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-5.816	-13.462	130.806	-5.97	-10.32	0.00
		Valor máximo de la envolvente	8.445	2.191	463.726	19.52	14.90	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-3.666	-9.297	172.076	-1.59	-6.50	0.00
		Valor máximo de la envolvente	5.255	-0.424	300.853	13.54	9.27	0.00
N70	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-11.899	-39.090	35.969	-14.70	-6.09	0.00
		Valor máximo de la envolvente	4.787	17.715	236.842	40.04	8.72	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-8.292	-24.431	63.499	-4.75	-4.24	0.00
		Valor máximo de la envolvente	2.924	7.823	157.950	25.77	5.31	0.00
N82	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-7.021	7.780	53.772	-28.41	-12.24	0.00
		Valor máximo de la envolvente	10.921	22.630	234.274	-4.30	19.05	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-4.396	8.884	78.450	-17.76	-7.67	0.00
		Valor máximo de la envolvente	6.826	14.143	152.970	-6.65	11.90	0.00
N89	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-6.379	-5.456	182.234	-10.08	-11.23	0.00
		Valor máximo de la envolvente	9.482	5.880	300.139	10.61	16.51	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-4.021	-3.831	182.881	-6.22	-7.08	0.00
		Valor máximo de la envolvente	5.901	3.675	187.587	7.57	10.27	0.00
N90	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.851	-6.902	188.964	-9.29	-6.78	0.00
		Valor máximo de la envolvente	4.848	4.905	306.953	12.48	8.53	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.412	-4.884	189.711	-5.28	-4.24	0.00
		Valor máximo de la envolvente	3.030	2.741	192.082	8.86	5.33	0.00
N91	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-6.741	-6.853	188.489	-12.24	-11.87	0.00
		Valor máximo de la envolvente	8.611	7.389	322.175	12.60	15.01	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-4.251	-5.074	190.083	-7.47	-7.48	0.00
		Valor máximo de la envolvente	5.363	4.616	201.360	9.21	9.34	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

3.2.- Barras

3.2.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

3.2.1.1.- Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.813 m	1.219 m	1.625 m	2.031 m	2.438 m	2.844 m	3.250 m
N65/N116	Acero laminado	N _{min}	-74.806	-74.482	-74.157	-73.833	-73.509	-73.184	-72.860	-72.536	-72.211
		N _{máx}	37.312	37.504	37.696	37.888	38.081	38.273	38.465	38.657	38.849
		Vy _{min}	-4.073	-4.073	-4.073	-4.073	-4.073	-4.073	-4.073	-4.073	-4.073
		Vy _{máx}	3.028	3.028	3.028	3.028	3.028	3.028	3.028	3.028	3.028
		Vz _{min}	-27.583	-24.152	-21.338	-19.490	-18.536	-19.421	-20.305	-21.189	-22.074
		Vz _{máx}	29.018	25.087	21.156	17.225	13.731	13.301	12.871	12.441	12.011
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-43.22	-36.95	-30.31	-23.74	-17.52	-10.70	-10.98	-12.38	-12.74
		My _{máx}	31.89	25.70	19.68	13.84	8.18	8.85	11.07	13.48	17.75
		Mz _{min}	-9.59	-7.94	-6.29	-4.63	-2.98	-1.47	-1.05	-2.14	-3.33
		Mz _{máx}	6.54	5.48	4.41	3.34	2.28	1.36	1.14	2.02	3.65

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.417 m	0.833 m	1.249 m	1.251 m	1.749 m	2.001 m	2.500 m	2.751 m	3.250 m
N116/N66	Acero laminado	N _{min}	-74.083	-73.750	-73.418	-73.086	-74.034	-73.645	-73.487	-73.103	-72.927	-72.492
		N _{máx}	34.373	34.570	34.767	34.964	35.509	35.946	36.199	36.676	36.936	37.418
		Vy _{min}	-1.805	-1.805	-1.805	-1.805	-1.805	-1.805	-1.805	-1.805	-1.805	-1.805
		Vy _{máx}	1.537	1.537	1.537	1.537	1.537	1.537	1.537	1.537	1.537	1.537
		Vz _{min}	-22.079	-23.467	-24.979	-28.633	-26.137	-30.973	-33.318	-38.109	-40.480	-45.327
		Vz _{máx}	12.026	11.585	14.062	17.571	16.450	20.642	22.714	26.886	28.965	33.161
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		Mt _{máx}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
		My _{min}	-12.74	-17.66	-22.39	-26.93	-26.00	-30.70	-32.96	-37.24	-42.35	-57.38
		My _{máx}	17.75	26.44	36.18	46.30	44.33	55.90	61.95	74.71	82.04	100.89
		Mz _{min}	-3.13	-2.57	-2.07	-1.85	-1.85	-2.05	-2.15	-2.80	-3.18	-3.95
		Mz _{máx}	2.27	2.47	2.69	2.94	2.95	3.28	3.44	4.23	4.68	5.58

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.438 m	0.875 m	1.313 m	1.750 m	2.188 m	2.625 m	3.063 m	3.500 m
N67/N101	Acero laminado	N _{min}	-398.614	-398.369	-398.125	-397.880	-397.635	-397.391	-397.146	-396.901	-396.657
		N _{máx}	-89.513	-89.368	-89.223	-89.078	-88.933	-88.788	-88.643	-88.498	-88.353
		Vy _{min}	-7.925	-7.925	-7.925	-7.925	-7.925	-7.925	-7.925	-7.925	-7.925
		Vy _{máx}	5.443	5.443	5.443	5.443	5.443	5.443	5.443	5.443	5.443
		Vz _{min}	-2.712	-2.712	-2.712	-2.712	-2.712	-2.712	-2.712	-2.712	-2.712
		Vz _{máx}	11.903	11.903	11.903	11.903	11.903	11.903	11.903	11.903	11.903
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-6.38	-5.19	-4.01	-3.20	-4.96	-8.97	-14.04	-19.11	-24.21
		My _{máx}	17.45	12.24	7.03	2.14	-0.62	-0.45	0.74	1.93	3.11
		Mz _{min}	-13.98	-10.51	-7.05	-3.58	-0.11	-2.24	-4.63	-7.01	-9.39
		Mz _{máx}	9.66	7.28	4.90	2.52	0.14	3.36	6.82	10.29	13.76

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.250 m	0.750 m	0.999 m	1.001 m	1.125 m	1.499 m	1.875 m	2.249 m	2.625 m	3.000 m
N101/N68	Acero laminado	N _{min}	-101.047	-100.908	-100.628	-100.489	-100.487	-100.365	-99.987	-99.591	-99.181	-98.752	-98.308

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

	N _{máx}	89.370	89.452	89.618	89.701	89.702	89.774	89.998	90.233	90.476	90.730	90.993
	V _y _{mín}	-3.915	-3.915	-3.915	-3.915	-3.915	-3.915	-3.915	-3.915	-3.915	-3.915	-3.915
	V _y _{máx}	4.741	4.741	4.741	4.741	4.741	4.741	4.741	4.741	4.741	4.741	4.741
	V _z _{mín}	-33.385	-33.385	-33.385	-33.385	-33.385	-33.385	-33.385	-33.385	-33.385	-33.385	-33.385
	V _z _{máx}	24.845	24.845	24.845	24.845	24.845	24.845	24.845	24.845	24.845	24.845	24.845
	M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	M _y _{mín}	-16.78	-9.15	-0.93	-5.04	-5.08	-7.74	-16.33	-24.96	-33.56	-42.65	-51.97
	M _y _{máx}	24.39	18.90	14.12	19.62	19.67	22.76	35.09	47.64	60.13	72.68	85.20
	M _z _{mín}	-8.18	-7.20	-5.27	-4.31	-4.30	-3.82	-2.38	-0.92	-0.22	-2.00	-3.78
	M _z _{máx}	10.45	9.26	6.92	5.75	5.74	5.16	3.41	1.65	0.63	2.10	3.57

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.626 m	1.251 m	1.876 m	2.499 m	2.501 m	3.291 m	3.818 m	4.609 m	5.137 m	
N66/N142	Acero laminado	N _{mín}	-68.317	-67.363	-66.428	-65.512	-64.661	-63.379	-62.735	-62.305	-61.661	-61.231	
		N _{máx}	44.387	44.360	44.332	44.305	44.298	43.652	43.846	43.976	44.170	44.300	
		V _y _{mín}	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364
		V _y _{máx}	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281
		V _z _{mín}	-53.489	-47.180	-40.931	-34.739	-28.543	-31.203	-23.381	-18.354	-11.696	-7.373	
		V _z _{máx}	28.218	24.686	21.150	17.939	14.779	16.269	12.113	9.339	5.177	2.403	
		M _t _{mín}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		M _t _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		M _y _{mín}	-98.32	-67.35	-42.01	-20.06	-4.26	-5.82	-11.85	-16.13	-20.33	-21.93	
		M _y _{máx}	54.00	37.89	23.75	11.57	5.06	4.60	23.98	34.89	46.55	51.19	
		M _z _{mín}	-0.97	-0.75	-0.52	-0.29	-0.10	-0.10	-0.23	-0.33	-0.48	-0.58	
		M _z _{máx}	0.87	0.69	0.52	0.34	0.20	0.20	0.23	0.42	0.71	0.90	

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.438 m	0.876 m	1.095 m	1.097 m	1.407 m	1.722 m	2.189 m	2.659 m	3.127 m	3.596 m	
N142/N69	Acero laminado	N _{mín}	-63.731	-63.374	-63.017	-62.839	-63.025	-62.892	-62.777	-62.596	-62.433	-62.262	-62.091	
		N _{máx}	55.812	55.920	56.027	56.081	56.251	56.414	56.594	56.858	57.139	57.417	57.700	
		V _y _{mín}	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206
		V _y _{máx}	0.268	0.268	0.268	0.268	0.268	0.268	0.268	0.268	0.268	0.268	0.268	0.268
		V _z _{mín}	-7.591	-4.754	-4.810	-5.771	-3.592	-4.887	-6.204	-8.855	-11.461	-14.101	-16.737	
		V _z _{máx}	4.145	2.377	4.188	6.047	3.599	6.479	9.287	13.995	18.702	23.467	28.266	
		M _t _{mín}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		M _t _{máx}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		M _y _{mín}	-21.93	-23.24	-23.54	-23.50	-24.63	-24.48	-24.03	-22.64	-20.35	-17.21	-13.18	
		M _y _{máx}	51.19	53.17	53.42	52.89	54.75	53.88	52.11	47.90	42.79	36.39	30.31	
		M _z _{mín}	-0.48	-0.39	-0.34	-0.33	-0.33	-0.32	-0.31	-0.29	-0.34	-0.41	-0.48	
		M _z _{máx}	0.69	0.57	0.46	0.40	0.40	0.32	0.24	0.13	0.09	0.17	0.26	

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.626 m	1.251 m	1.876 m	2.499 m	2.501 m	3.291 m	3.818 m	4.609 m	5.137 m	
N68/N85	Acero laminado	N _{mín}	-81.136	-80.441	-79.765	-79.107	-78.468	-78.522	-77.878	-77.449	-76.804	-76.374	
		N _{máx}	52.348	52.298	52.249	52.205	52.179	51.812	52.006	52.135	52.330	52.459	
		V _y _{mín}	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316
		V _y _{máx}	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416
		V _z _{mín}	-15.651	-11.785	-8.037	-5.496	-3.596	-5.975	-5.324	-9.261	-15.168	-19.105	
		V _z _{máx}	28.845	25.540	22.286	19.128	16.784	16.757	15.182	18.227	22.795	25.840	
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		M _t _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		M _y _{mín}	-35.23	-27.79	-22.31	-18.86	-18.92	-21.90	-22.39	-25.60	-38.78	-51.20	
		M _y _{máx}	70.16	53.15	38.19	25.90	15.87	16.39	7.15	5.37	14.41	23.44	
		M _z _{mín}	-0.92	-0.72	-0.58	-0.45	-0.34	-0.34	-0.36	-0.47	-0.63	-0.74	
		M _z _{máx}	1.42	1.16	0.90	0.65	0.40	0.40	0.26	0.29	0.54	0.70	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.438 m	0.876 m	1.095 m	1.097 m	1.407 m	1.722 m	2.189 m	2.659 m	3.127 m	3.596 m	
N85/N69	Acero laminado	N _{min}	-74.194	-73.837	-73.480	-73.302	-72.717	-72.499	-72.247	-71.907	-71.558	-71.221	-70.882	
		N _{máx}	62.576	62.684	62.791	62.845	62.513	62.689	62.857	63.131	63.417	63.710	64.010	
		Vy _{min}	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458
		Vy _{máx}	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361
		Vz _{min}	-30.638	-27.543	-24.449	-22.908	-24.754	-22.483	-20.274	-16.939	-13.981	-11.228	-10.540	
		Vz _{máx}	26.172	22.900	19.627	17.998	19.272	16.995	14.766	10.660	6.297	1.937	1.239	
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	
		My _{min}	-41.36	-29.11	-18.49	-15.21	-12.58	-8.93	-6.55	-9.29	-12.00	-13.93	-13.82	
		My _{máx}	34.01	23.25	13.94	9.86	8.81	5.21	8.26	14.67	20.81	26.71	31.33	
		Mz _{min}	-0.84	-0.63	-0.43	-0.34	-0.33	-0.22	-0.13	-0.07	-0.20	-0.37	-0.54	
		Mz _{máx}	0.76	0.60	0.44	0.37	0.36	0.26	0.18	0.17	0.39	0.60	0.82	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.813 m	1.219 m	1.625 m	2.031 m	2.438 m	2.844 m	3.250 m	
N70/N122	Acero laminado	N _{min}	-206.407	-206.083	-205.759	-205.434	-205.110	-204.786	-204.461	-204.137	-203.813	
		N _{máx}	-22.505	-22.312	-22.120	-21.928	-21.736	-21.543	-21.351	-21.159	-20.967	
		Vy _{min}	-4.512	-4.512	-4.512	-4.512	-4.512	-4.512	-4.512	-4.512	-4.512	-4.512
		Vy _{máx}	3.058	3.058	3.058	3.058	3.058	3.058	3.058	3.058	3.058	3.058
		Vz _{min}	-17.972	-14.041	-10.111	-6.180	-2.249	1.682	5.550	4.978	1.548	
		Vz _{máx}	35.158	31.728	28.298	24.868	22.684	20.658	18.631	18.963	20.437	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-15.41	-9.39	-6.49	-9.25	-15.25	-23.26	-29.88	-35.39	-40.07	
		My _{máx}	35.77	23.84	14.26	9.57	6.36	2.55	0.49	-2.59	-7.01	
		Mz _{min}	-8.22	-6.39	-4.56	-2.72	-0.89	-0.58	-1.80	-3.04	-4.28	
		Mz _{máx}	5.66	4.41	3.17	1.93	0.69	0.94	2.78	4.61	6.44	

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.125 m	0.250 m
N122/N102	Acero laminado	N _{min}	-206.020	-205.920	-205.820
		N _{máx}	-23.382	-23.323	-23.264
		Vy _{min}	-6.988	-6.988	-6.988
		Vy _{máx}	4.943	4.943	4.943
		Vz _{min}	1.548	0.492	-0.563
		Vz _{máx}	20.434	21.344	22.554
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.04	0.04	0.04
		My _{min}	-40.07	-41.30	-42.56
		My _{máx}	-7.01	-8.34	-9.76
		Mz _{min}	-4.39	-4.86	-5.32
		Mz _{máx}	5.86	6.73	7.59

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.250 m	0.750 m	0.999 m	1.001 m	1.499 m	1.875 m	2.250 m	2.501 m	3.000 m	
N102/N71	Acero laminado	N _{min}	-78.916	-78.717	-78.317	-78.119	-79.881	-79.491	-79.265	-79.000	-78.846	-78.411	
		N _{máx}	43.334	43.452	43.688	43.806	44.879	45.316	45.703	46.079	46.352	46.835	
		Vy _{min}	-2.455	-2.455	-2.455	-2.455	-2.455	-2.455	-2.455	-2.455	-2.455	-2.455	-2.455
		Vy _{máx}	2.226	2.226	2.226	2.226	2.226	2.226	2.226	2.226	2.226	2.226	2.226
		Vz _{min}	-36.005	-35.740	-35.211	-34.947	-33.560	-33.183	-35.438	-37.715	-39.218	-42.295	
		Vz _{máx}	62.890	63.434	64.522	65.064	62.569	63.672	64.404	65.356	66.209	68.678	

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

	$M_{t\min}$	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
	$M_{t\max}$	0.13	0.13	0.13	0.13	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
	$M_{y\min}$	-14.41	-5.44	5.57	-5.05	-2.98	-28.72	-50.94	-75.25	-91.69	-124.75
	$M_{y\max}$	66.30	50.56	22.52	27.14	26.17	38.18	48.72	60.86	68.89	89.21
	$M_{z\min}$	-5.62	-5.01	-3.78	-3.18	-3.17	-1.95	-1.03	-0.12	-0.10	-1.21
	$M_{z\max}$	5.56	5.01	3.90	3.35	3.35	2.24	1.41	0.58	0.62	1.85

Envoltorios de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.469 m	1.094 m	1.563 m	2.186 m	2.499 m	2.501 m	2.733 m	3.200 m	3.900 m	4.366 m	
N68/N154	Acero laminado	N_{\min}	-102.039	-101.510	-100.809	-100.285	-99.623	-99.291	-98.797	-98.608	-98.228	-97.658	-97.277	
		N_{\max}	73.579	73.541	73.473	73.409	73.367	73.334	72.452	72.509	72.623	72.795	72.910	
		$V_{y\min}$	-0.526	-0.526	-0.526	-0.526	-0.526	-0.526	-0.526	-0.526	-0.526	-0.526	-0.526	-0.526
		$V_{y\max}$	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467
		$V_{z\min}$	-42.245	-38.435	-33.444	-29.779	-24.749	-22.608	-26.423	-24.783	-21.489	-16.547	-13.252	
		$V_{z\max}$	42.420	39.066	34.610	31.285	26.780	24.547	26.815	25.081	21.597	16.372	12.888	
		$M_{t\min}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		$M_{y\min}$	-97.04	-78.12	-55.64	-40.79	-25.33	-19.85	-23.46	-18.79	-12.23	-19.20	-25.12	
		$M_{y\max}$	98.39	79.28	56.23	40.74	23.93	16.47	18.35	12.74	5.07	14.17	20.51	
		$M_{z\min}$	-1.45	-1.20	-0.88	-0.65	-0.44	-0.48	-0.47	-0.50	-0.56	-0.88	-1.10	
		$M_{z\max}$	0.95	0.75	0.59	0.49	0.44	0.56	0.56	0.64	0.81	1.06	1.23	

Envoltorios de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.467 m	1.166 m	1.633 m	1.865 m	1.867 m	2.180 m	2.803 m	3.272 m	3.897 m	4.366 m	
N154/N72	Acero laminado	N_{\min}	-97.151	-96.770	-96.200	-95.820	-95.631	-95.554	-95.332	-94.893	-94.563	-94.124	-93.793	
		N_{\max}	71.911	72.026	72.197	72.312	72.369	72.400	72.579	72.946	73.242	73.645	73.951	
		$V_{y\min}$	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274
		$V_{y\max}$	0.428	0.428	0.428	0.428	0.428	0.428	0.428	0.428	0.428	0.428	0.428	0.428
		$V_{z\min}$	-13.303	-10.008	-5.672	-3.198	-3.186	-4.726	-3.167	-6.281	-9.637	-14.111	-17.939	
		$V_{z\max}$	15.141	11.657	6.432	3.047	3.006	3.584	1.406	4.910	8.036	12.582	16.051	
		$M_{t\min}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y\min}$	-25.12	-30.42	-35.33	-36.57	-36.58	-37.85	-38.61	-38.02	-35.37	-28.66	-21.26	
		$M_{y\max}$	20.50	25.31	29.63	30.59	30.49	33.43	33.78	33.33	31.16	25.80	21.25	
		$M_{z\min}$	-1.02	-0.89	-0.70	-0.58	-0.53	-0.53	-0.46	-0.32	-0.25	-0.51	-0.71	
		$M_{z\max}$	1.16	0.96	0.66	0.47	0.38	0.38	0.26	0.03	-0.10	0.05	0.18	

Envoltorios de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.469 m	1.094 m	1.563 m	2.186 m	2.499 m	2.501 m	2.733 m	3.200 m	3.900 m	4.366 m	
N71/N155	Acero laminado	N_{\min}	-93.193	-92.530	-91.639	-90.963	-90.141	-89.719	-88.496	-88.307	-87.927	-87.357	-86.977	
		N_{\max}	54.233	54.220	54.188	54.151	54.139	54.123	53.325	53.382	53.497	53.669	53.783	
		$V_{y\min}$	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175
		$V_{y\max}$	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264
		$V_{z\min}$	-52.620	-47.885	-41.657	-37.061	-30.869	-27.955	-31.534	-29.438	-25.226	-19.363	-15.538	
		$V_{z\max}$	31.824	29.112	26.032	23.742	20.610	19.065	21.336	20.114	17.660	13.978	11.524	
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		$M_{y\min}$	-118.60	-97.14	-71.36	-54.11	-34.24	-25.84	-28.90	-22.87	-13.13	-6.00	-7.84	
		$M_{y\max}$	86.05	71.85	54.60	42.91	29.37	24.76	25.98	23.84	20.21	23.62	30.79	
		$M_{z\min}$	-0.23	-0.15	-0.08	-0.16	-0.32	-0.40	-0.40	-0.46	-0.59	-0.77	-0.90	
		$M_{z\max}$	0.26	0.14	0.04	0.11	0.21	0.26	0.26	0.30	0.38	0.49	0.57	

Envoltorios de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.467 m	1.166 m	1.633 m	1.865 m	1.867 m	2.180 m	2.803 m	3.272 m	3.897 m	4.366 m	
N155/N72	Acero laminado	N_{\min}	-90.979	-90.599	-90.029	-89.649	-89.460	-89.442	-89.290	-88.994	-88.785	-88.511	-88.303	
		N_{\max}	66.388	66.502	66.674	66.789	66.846	66.827	66.991	67.328	67.597	67.966	68.246	
		$V_{y\min}$	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294
		$V_{y\max}$	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133
		$V_{z\min}$	-15.544	-11.718	-6.463	-3.461	-2.817	-4.849	-3.281	-4.144	-6.340	-9.391	-12.018	

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

	Vz _{máx}	12.790	10.335	7.076	5.982	6.308	7.117	6.843	11.124	15.765	22.053	26.834
	Mt _{mín}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
	Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
	My _{mín}	-7.84	-11.89	-17.11	-19.64	-20.48	-22.53	-23.91	-25.23	-24.97	-22.94	-21.19
	My _{máx}	30.79	35.78	39.23	38.83	37.83	41.15	40.09	37.04	32.69	25.53	20.92
	Mz _{mín}	-0.65	-0.51	-0.32	-0.20	-0.14	-0.14	-0.06	0.06	0.02	-0.06	-0.12
	Mz _{máx}	0.46	0.40	0.32	0.27	0.25	0.25	0.23	0.25	0.33	0.50	0.64

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.438 m	0.875 m	1.313 m	1.750 m	2.188 m	2.625 m	3.063 m	3.500 m	
N82/N128	Acero laminado	N _{mín}	-201.695	-201.450	-201.205	-200.960	-200.716	-200.471	-200.226	-199.982	-199.737	
		N _{máx}	-33.969	-33.824	-33.679	-33.534	-33.389	-33.244	-33.099	-32.954	-32.809	
		Vy _{mín}	-10.238	-10.238	-10.238	-10.238	-10.238	-10.238	-10.238	-10.238	-10.238	-10.238
		Vy _{máx}	6.583	6.583	6.583	6.583	6.583	6.583	6.583	6.583	6.583	6.583
		Vz _{mín}	-19.469	-19.469	-19.469	-19.469	-19.469	-19.469	-19.469	-19.469	-19.469	-19.469
		Vz _{máx}	-5.693	-5.693	-5.693	-5.693	-5.693	-5.693	-5.693	-5.693	-5.693	-5.693
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-24.76	-16.24	-7.72	-0.71	4.86	9.58	12.23	14.82	17.42	
		My _{máx}	-2.31	0.18	2.68	6.67	12.02	18.44	26.76	35.17	43.58	
		Mz _{mín}	-17.86	-13.38	-8.91	-4.43	-0.06	-2.93	-5.81	-8.69	-11.57	
		Mz _{máx}	11.47	8.59	5.71	2.85	0.12	4.54	9.02	13.50	17.97	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.522 m	1.044 m	1.566 m	2.088 m	2.610 m	3.132 m	3.654 m	4.176 m	
N128/N85	Acero laminado	N _{mín}	-57.378	-57.086	-56.794	-56.502	-56.210	-55.918	-55.626	-55.334	-55.042	
		N _{máx}	45.661	45.834	46.007	46.180	46.353	46.527	46.700	46.873	47.046	
		Vy _{mín}	-2.533	-2.533	-2.533	-2.533	-2.533	-2.533	-2.533	-2.533	-2.533	-2.533
		Vy _{máx}	3.622	3.622	3.622	3.622	3.622	3.622	3.622	3.622	3.622	3.622
		Vz _{mín}	-14.377	-14.377	-14.377	-14.377	-14.377	-14.377	-14.377	-14.377	-14.377	-14.377
		Vz _{máx}	-2.854	-2.854	-2.854	-2.854	-2.854	-2.854	-2.854	-2.854	-2.854	-2.854
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-38.37	-31.56	-25.04	-18.79	-14.22	-10.15	-6.65	-5.16	-3.67	
		My _{máx}	-15.59	-13.57	-10.92	-7.44	-3.25	1.65	7.00	14.36	21.72	
		Mz _{mín}	-6.04	-4.72	-3.40	-2.08	-0.94	-0.49	-2.38	-4.27	-6.16	
		Mz _{máx}	8.97	7.07	5.18	3.29	1.40	0.57	1.89	3.21	4.53	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.531 m	1.063 m	1.594 m	2.125 m	2.656 m	3.188 m	3.719 m	4.250 m
N101/N103	Acero laminado	N _{mín}	-28.019	-28.019	-28.019	-28.019	-28.019	-28.019	-28.019	-28.019	-28.019
		N _{máx}	36.349	36.349	36.349	36.349	36.349	36.349	36.349	36.349	36.349
		Vy _{mín}	-0.549	-0.549	-0.549	-0.549	-0.549	-0.549	-0.549	-0.549	-0.549
		Vy _{máx}	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461
		Vz _{mín}	-135.758	-104.225	-72.692	-41.159	-9.625	11.683	30.370	49.056	67.743
		Vz _{máx}	-75.231	-56.544	-37.858	-19.172	-0.485	28.426	59.959	91.493	123.026
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-120.22	-56.47	-9.48	10.66	19.10	17.09	3.54	-31.97	-88.45
		My _{máx}	-56.10	-21.10	3.98	29.24	39.26	33.90	12.58	-13.58	-45.20
		Mz _{mín}	-1.12	-0.83	-0.53	-0.24	-0.08	-0.28	-0.47	-0.70	-0.94
		Mz _{máx}	1.02	0.77	0.53	0.28	0.07	0.34	0.63	0.92	1.22

Envolventes de los esfuerzos en barras											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.531 m	1.063 m	1.594 m	2.125 m	2.656 m	3.188 m	3.719 m	4.250 m
N103/N104	Acero laminado	N _{min}	-33.402	-33.402	-33.402	-33.402	-33.402	-33.402	-33.402	-33.402	-33.402
		N _{máx}	36.443	36.443	36.443	36.443	36.443	36.443	36.443	36.443	36.443
		V _{ymin}	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872
		V _{y máx}	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627
		V _{Zmin}	-127.326	-95.793	-64.259	-32.726	-1.736	16.951	35.637	54.323	73.010
		V _{Z máx}	-71.720	-53.033	-34.347	-15.660	3.569	35.102	66.636	98.169	129.702
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{t máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	-90.13	-30.87	5.86	21.67	27.09	20.56	4.06	-35.08	-95.61
		M _{y máx}	-45.85	-12.72	16.28	39.57	46.64	38.67	14.18	-14.35	-48.17
		M _{Zmin}	-1.76	-1.30	-0.84	-0.37	-0.08	-0.38	-0.69	-1.03	-1.36
		M _{Z máx}	1.31	0.97	0.64	0.31	0.09	0.55	1.02	1.48	1.94

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.531 m	1.063 m	1.594 m	2.125 m	2.656 m	3.188 m	3.719 m	4.250 m
N104/N105	Acero laminado	N _{min}	-38.129	-38.129	-38.129	-38.129	-38.129	-38.129	-38.129	-38.129	-38.129
		N _{máx}	40.697	40.697	40.697	40.697	40.697	40.697	40.697	40.697	40.697
		V _{ymin}	-0.778	-0.778	-0.778	-0.778	-0.778	-0.778	-0.778	-0.778	-0.778
		V _{y máx}	0.984	0.984	0.984	0.984	0.984	0.984	0.984	0.984	0.984
		V _{Zmin}	-126.520	-94.987	-63.453	-31.920	-0.856	17.831	36.517	55.204	73.890
		V _{Z máx}	-72.457	-53.770	-35.084	-16.397	2.758	34.291	65.824	97.358	128.891
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{t máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	-91.78	-33.26	4.05	19.08	24.18	18.83	3.11	-36.75	-96.80
		M _{y máx}	-48.91	-15.07	13.29	37.26	44.48	35.28	10.36	-17.46	-51.75
		M _{Zmin}	-1.57	-1.15	-0.74	-0.33	-0.09	-0.57	-1.09	-1.62	-2.14
		M _{Z máx}	2.04	1.52	1.00	0.47	0.09	0.50	0.92	1.33	1.74

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.531 m	1.063 m	1.594 m	2.125 m	2.656 m	3.188 m	3.719 m	4.250 m
N105/N102	Acero laminado	N _{min}	-45.074	-45.074	-45.074	-45.074	-45.074	-45.074	-45.074	-45.074	-45.074
		N _{máx}	45.783	45.783	45.783	45.783	45.783	45.783	45.783	45.783	45.783
		V _{ymin}	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044
		V _{y máx}	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009
		V _{Zmin}	-141.382	-109.849	-78.316	-46.782	-15.249	5.808	24.494	43.181	61.867
		V _{Z máx}	-69.870	-51.183	-32.497	-13.810	4.876	34.039	65.572	97.106	128.639
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{t máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	-105.65	-38.92	5.83	21.52	23.90	16.34	-1.14	-34.10	-94.06
		M _{y máx}	-45.16	-13.00	14.45	44.52	60.77	60.50	43.47	15.24	-12.67
		M _{Zmin}	-2.36	-1.80	-1.25	-0.69	-0.14	-0.44	-0.98	-1.51	-2.05
		M _{Z máx}	2.24	1.70	1.17	0.63	0.10	0.42	0.97	1.53	2.08

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.438 m	0.875 m	1.313 m	1.750 m	2.188 m	2.625 m	3.063 m	3.500 m
N89/N103	Acero laminado	N _{min}	-253.610	-253.366	-253.121	-252.876	-252.632	-252.387	-252.142	-251.898	-251.653
		N _{máx}	-145.389	-145.244	-145.099	-144.954	-144.809	-144.664	-144.519	-144.374	-144.229
		V _{ymin}	-8.899	-8.899	-8.899	-8.899	-8.899	-8.899	-8.899	-8.899	-8.899
		V _{y máx}	5.970	5.970	5.970	5.970	5.970	5.970	5.970	5.970	5.970
		V _{Zmin}	-5.484	-5.484	-5.484	-5.484	-5.484	-5.484	-5.484	-5.484	-5.484
		V _{Z máx}	5.141	5.141	5.141	5.141	5.141	5.141	5.141	5.141	5.141
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-9.48	-7.13	-4.77	-2.42	-0.06	-1.44	-3.69	-5.94	-8.19
		My _{máx}	9.92	7.71	5.51	3.31	1.11	2.69	5.03	7.43	9.83
		Mz _{mín}	-15.49	-11.60	-7.71	-3.81	-0.12	-2.55	-5.16	-7.77	-10.39
		Mz _{máx}	10.51	7.90	5.29	2.67	0.13	3.97	7.87	11.76	15.65

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.438 m	0.875 m	1.313 m	1.750 m	2.188 m	2.625 m	3.063 m	3.500 m
N90/N104	Acero laminado	N _{mín}	-259.125	-258.881	-258.636	-258.391	-258.147	-257.902	-257.657	-257.413	-257.168
		N _{máx}	-150.897	-150.752	-150.607	-150.462	-150.317	-150.172	-150.027	-149.882	-149.737
		Vy _{mín}	-4.545	-4.545	-4.545	-4.545	-4.545	-4.545	-4.545	-4.545	-4.545
		Vy _{máx}	3.611	3.611	3.611	3.611	3.611	3.611	3.611	3.611	3.611
		Vz _{mín}	-4.718	-4.718	-4.718	-4.718	-4.718	-4.718	-4.718	-4.718	-4.718
		Vz _{máx}	6.341	6.341	6.341	6.341	6.341	6.341	6.341	6.341	6.341
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-8.90	-6.84	-4.77	-2.71	-0.71	-2.38	-5.15	-7.93	-10.70
		My _{máx}	11.49	8.72	5.94	3.17	0.45	1.42	3.48	5.55	7.61
		Mz _{mín}	-8.00	-6.01	-4.02	-2.03	-0.04	-1.54	-3.12	-4.70	-6.28
		Mz _{máx}	6.36	4.78	3.20	1.62	0.04	1.95	3.93	5.92	7.91

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.438 m	0.875 m	1.313 m	1.750 m	2.188 m	2.625 m	3.063 m	3.500 m
N91/N105	Acero laminado	N _{mín}	-272.632	-272.387	-272.142	-271.898	-271.653	-271.408	-271.163	-270.919	-270.674
		N _{máx}	-149.751	-149.606	-149.461	-149.316	-149.171	-149.026	-148.881	-148.736	-148.591
		Vy _{mín}	-8.080	-8.080	-8.080	-8.080	-8.080	-8.080	-8.080	-8.080	-8.080
		Vy _{máx}	6.312	6.312	6.312	6.312	6.312	6.312	6.312	6.312	6.312
		Vz _{mín}	-6.927	-6.927	-6.927	-6.927	-6.927	-6.927	-6.927	-6.927	-6.927
		Vz _{máx}	6.424	6.424	6.424	6.424	6.424	6.424	6.424	6.424	6.424
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-11.54	-8.51	-5.48	-2.45	-0.01	-2.58	-5.38	-8.19	-11.00
		My _{máx}	11.74	8.93	6.12	3.31	1.08	3.88	6.90	9.93	12.96
		Mz _{mín}	-14.08	-10.55	-7.01	-3.48	-0.09	-2.70	-5.46	-8.22	-10.98
		Mz _{máx}	11.11	8.35	5.59	2.82	0.10	3.59	7.13	10.66	14.20

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N128/N101	Acero laminado	N _{mín}	-8.673	-8.673	-8.673	-8.673	-8.673	-8.673	-8.673	-8.673	-8.673
		N _{máx}	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189
		Vy _{mín}	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230
		Vy _{máx}	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311
		Vz _{mín}	-140.390	-103.292	-66.194	-29.096	3.230	25.214	47.198	69.182	91.166
		Vz _{máx}	-77.103	-55.119	-33.135	-11.151	15.605	52.703	89.801	126.899	163.997
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-80.24	-5.48	26.19	43.85	47.16	34.85	7.50	-50.70	-141.58
		My _{máx}	-33.57	9.14	57.96	83.59	86.55	68.89	28.98	-16.88	-66.98
		Mz _{mín}	-0.54	-0.40	-0.26	-0.11	-0.06	-0.22	-0.42	-0.61	-0.80
		Mz _{máx}	0.75	0.56	0.36	0.17	0.06	0.18	0.32	0.46	0.61

3.2.2.- Resistencia

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

≡G: Sólo gravitatorias

≡GV: Gravitatorias + viento

≡GS: Gravitatorias + sismo

≡GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N65/N116	29.29	0.000	-60.509	-3.879	-14.017	0.00	-32.17	-9.01	GV	Cumple
N116/N66	29.39	3.250	-72.492	-0.056	-45.327	-0.02	100.89	-0.48	GV	Cumple
N67/N101	67.88	3.500	-351.102	-7.849	8.868	0.00	-19.62	13.62	GV	Cumple
N101/N68	35.09	0.000	78.247	-3.915	14.334	0.00	16.00	-8.18	GV	Cumple
N66/N142	61.36	0.000	-68.317	-0.049	-53.489	-0.01	-98.32	-0.19	GV	Cumple
N142/N69	34.49	1.097	-62.542	0.029	3.088	0.01	52.03	0.04	GV	Cumple
N68/N85	61.82	5.137	-59.570	0.114	25.840	0.00	-49.68	-0.31	GV	Cumple
N85/N69	37.13	0.000	-51.308	-0.213	-29.379	0.01	-41.36	-0.34	GV	Cumple
N70/N122	29.88	3.250	-97.484	-3.337	7.717	0.00	-38.93	4.66	GV	Cumple
N122/N102	31.22	0.250	-163.328	-6.988	13.609	-0.03	-29.50	7.34	GV	Cumple
N102/N71	39.91	0.000	-73.220	0.756	62.890	0.04	66.30	2.09	GV	Cumple
N68/N154	52.49	0.000	-96.279	-0.174	-42.245	0.00	-97.04	-0.21	GV	Cumple
N154/N72	32.22	1.867	53.842	-0.274	3.584	0.02	-37.85	-0.51	GV	Cumple
N71/N155	61.11	0.000	-91.933	0.078	-47.708	0.01	-118.60	0.09	GV	Cumple
N155/N72	35.43	1.867	-87.511	-0.126	1.798	0.00	41.15	0.09	GV	Cumple
N82/N128	79.42	3.500	-182.679	-10.235	-14.807	0.00	36.89	17.97	GV	Cumple
N128/N85	49.75	0.000	-29.430	3.604	-11.235	0.00	-34.79	8.93	GV	Cumple
N101/N103	75.27	0.000	28.893	0.010	-135.758	0.00	-120.22	0.04	GV	Cumple
N103/N104	63.76	4.250	27.113	-0.830	128.379	0.00	-92.42	1.85	GV	Cumple
N104/N105	65.28	4.250	29.993	0.982	127.456	0.00	-93.13	-2.14	GV	Cumple
N105/N102	73.91	0.000	-41.062	0.994	-141.382	0.00	-105.65	2.21	GV	Cumple
N89/N103	49.24	0.000	-251.541	-8.812	1.180	0.00	2.99	-15.33	GV	Cumple
N90/N104	37.72	0.000	-258.931	-4.536	2.811	0.00	4.94	-7.98	GV	Cumple
N91/N105	50.86	3.500	-270.430	6.178	-6.925	0.00	12.96	-10.75	GV	Cumple

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N128/N101	88.70	5.000	-3.151	0.302	163.947	0.00	-141.58	-0.78	GV	Cumple
-----------	-------	-------	--------	-------	---------	------	---------	-------	----	--------

3.2.3.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N65/N66	4.292	0.76	4.292	3.86	4.083	1.43	4.292	5.44
	4.292	L(>1000)	4.292	L(>1000)	4.292	L(>1000)	4.499	L(>1000)
N67/N68	4.000	2.94	2.844	2.15	3.750	5.52	3.281	2.03
	4.000	L(>1000)	2.844	L(>1000)	4.000	L(>1000)	3.063	L(>1000)
N66/N69	4.873	1.10	4.873	9.67	4.873	1.92	4.873	12.16
	4.873	L(>1000)	4.873	L/902.6	4.873	L(>1000)	4.873	L/906.1
N68/N69	4.609	1.74	4.346	6.14	4.873	2.70	4.873	7.30
	4.609	L(>1000)	4.346	L(>1000)	4.609	L(>1000)	4.609	L(>1000)
N70/N71	4.250	0.92	2.641	2.48	4.000	1.72	2.844	3.27
	4.250	L(>1000)	2.641	L(>1000)	4.000	L(>1000)	2.438	L(>1000)
N68/N72	4.133	2.67	5.299	4.24	4.366	4.46	5.299	8.40
	4.133	L(>1000)	5.299	L(>1000)	4.366	L(>1000)	5.299	L(>1000)
N71/N72	3.900	1.45	5.299	5.86	4.133	2.42	5.066	7.04
	3.900	L(>1000)	5.299	L(>1000)	4.133	L(>1000)	5.299	L(>1000)
N82/N85	3.500	5.49	5.066	4.05	3.281	10.71	5.327	2.35
	3.281	L(>1000)	5.066	L(>1000)	3.281	L(>1000)	2.844	L(>1000)
N101/N102	12.750	4.01	14.875	4.46	12.750	7.73	15.406	1.77
	12.750	L(>1000)	6.375	L(>1000)	12.750	L(>1000)	6.375	L(>1000)
N89/N103	2.844	0.74	0.875	0.29	2.844	1.21	0.875	0.42
	2.844	L(>1000)	0.875	L(>1000)	2.844	L(>1000)	0.875	L(>1000)
N90/N104	0.656	0.38	0.875	0.26	0.656	0.68	0.875	0.45
	0.656	L(>1000)	0.875	L(>1000)	0.656	L(>1000)	0.875	L(>1000)
N91/N105	2.844	0.67	2.625	0.29	2.844	1.17	2.625	0.46
	2.844	L(>1000)	0.875	L(>1000)	2.844	L(>1000)	2.625	L(>1000)
N128/N101	3.750	0.19	2.500	8.31	3.750	0.37	1.875	0.69
	3.750	L(>1000)	2.500	L/601.4	3.750	L(>1000)	1.875	L(>1000)

3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado		
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w, \max}$	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM-M_z$	$NM-M_z V_y V_z$	M_t		$M V_z$	$M V_y$
N65/N116	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 3.25 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 22.2$	x: 0 m $\eta = 10.4$	x: 0 m $\eta = 7.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 7.6$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 29.3$
N116/N66	x: 1.5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.25 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1.251 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 3.25 m $\eta = 26.9$	x: 3.25 m $\eta = 4.1$	x: 1.5 m $\eta = 9.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.25 m $\eta = 29.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 1.5 m $\eta = 9.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 29.4$
N67/N101	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 28.3$	x: 3.5 m $\eta = 21.5$	x: 0 m $\eta = 26.2$	$\eta = 4.4$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.5 m $\eta = 67.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 67.9$
N101/N68	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 0.999 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta = 21.7$	x: 0 m $\eta = 19.6$	x: 1.125 m $\eta = 14.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 1.125 m $\eta = 11.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 35.1$
N66/N142	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 2.7$	x: 2.499 m $\eta = 13.7$	x: 0 m $\eta = 54.6$	x: 5.137 m $\eta = 2.2$	x: 2.344 m $\eta = 7.4$	x: 2.499 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 61.4$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.6$	x: 2.344 m $\eta = 7.4$	x: 2.499 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 61.4$
N142/N69	x: 3.596 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.972 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1.097 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 7.8$	x: 1.097 m $\eta = 28.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 3.596 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.097 m $\eta = 34.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 3.596 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 34.5$

Pórtico 2. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N68/N85	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 5.137 m $\eta = 3.2$	x: 2.501 m $\eta = 16.7$	x: 5.137 m $\eta = 50.6$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 5.137 m $\eta = 5.5$	x: 2.499 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.137 m $\eta = 61.8$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.3$	x: 2.344 m $\eta = 4.2$	x: 2.499 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 61.8$	
N85/N69	x: 3.596 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.972 m $\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 1.095 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 9.1$	x: 0 m $\eta = 30.2$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 37.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.097 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 1.097 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 37.1$	
N70/N122	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 10.3$	x: 3.25 m $\eta = 20.5$	x: 0 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 9.2$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.25 m $\eta = 29.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 29.9$	
N122/N102	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 10.2$	x: 0.25 m $\eta = 21.8$	x: 0.25 m $\eta = 8.2$	x: 0.25 m $\eta = 5.9$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 31.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.25 m $\eta = 5.9$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 31.2$	
N102/N71	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3 m $\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 1.001 m $\eta = 2.2$	x: 1.001 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 34.0$	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 1.25 m $\eta = 20.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 39.9$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 1.25 m $\eta = 20.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 39.9$	
N68/N154	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 4.5$	x: 2.499 m $\eta = 45.0$	x: 0 m $\eta = 45.0$	x: 4.366 m $\eta = 3.0$	x: 2.344 m $\eta = 0.1$	x: 2.499 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 52.5$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 1.4$	x: 2.344 m $\eta = 6.3$	x: 2.499 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 52.5$	
N154/N72	x: 4.366 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.742 m $\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 1.867 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 15.8$	x: 1.867 m $\eta = 32.2$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.867 m $\eta = 31.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 32.2$	
N71/N155	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 3.3$	x: 2.499 m $\eta = 14.6$	x: 0 m $\eta = 55.0$	x: 4.366 m $\eta = 2.2$	x: 2.188 m $\eta = 7.2$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 61.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.9$	x: 2.188 m $\eta = 7.2$	x: 2.501 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 61.1$	
N155/N72	x: 4.366 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.742 m $\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 1.865 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 14.8$	x: 1.867 m $\eta = 21.3$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 4.366 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.867 m $\eta = 35.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 4.366 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 35.4$	
N82/N128	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 14.3$	x: 3.5 m $\eta = 38.7$	x: 3.5 m $\eta = 33.7$	$\eta = 7.1$	$\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.5 m $\eta = 79.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 79.4$	
N128/N85	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 34.1$	x: 0 m $\eta = 16.8$	$\eta = 5.3$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 49.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 4.7$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 49.7$
N101/N103	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	$\eta = 2.6$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 73.1$	x: 4.25 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 35.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 75.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 75.3$	
N103/N104	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	$\eta = 2.6$	$\eta = 2.5$	x: 4.25 m $\eta = 58.1$	x: 4.25 m $\eta = 5.9$	x: 4.25 m $\eta = 33.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.25 m $\eta = 63.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 63.8$	
N104/N105	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	$\eta = 2.9$	$\eta = 2.9$	x: 4.25 m $\eta = 58.9$	x: 4.25 m $\eta = 6.5$	x: 4.25 m $\eta = 33.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.25 m $\eta = 65.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 65.3$	
N105/N102	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 64.2$	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta = 36.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 73.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 73.9$	
N89/N103	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 18.0$	x: 0 m $\eta = 8.8$	x: 3.5 m $\eta = 29.3$	$\eta = 2.0$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 49.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 1.4$	CUMPLE $\eta = 49.2$	
N90/N104	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 18.4$	x: 0 m $\eta = 10.2$	x: 0 m $\eta = 15.0$	$\eta = 2.3$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 37.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 37.7$	
N91/N105	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 19.3$	x: 3.5 m $\eta = 11.5$	x: 3.5 m $\eta = 26.6$	$\eta = 2.5$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.5 m $\eta = 50.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	$\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 50.9$	
N128/N101	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 5 m $\eta = 86.1$	x: 5 m $\eta = 2.5$	x: 5 m $\eta = 42.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5 m $\eta = 88.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 88.7$	

Notación:

$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 V_z : Resistencia a corte Z
 $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 $NM_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados
 $NM_y V_z V_y$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 $M_y V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
 x : Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
 N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
⁽³⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

1.- GEOMETRÍA

1.1.- Nudos.....

1.2.- Barras

 1.2.1.- Materiales utilizados

 1.2.2.- Descripción.....

 1.2.3.- Características mecánicas

 1.2.4.- Resumen de medición.....

 1.2.5.- Medición de superficies.....

2.- CARGAS.....

2.1.- Barras

3.- RESULTADOS

3.1.- Nudos.....

 3.1.1.- Desplazamientos.....

 3.1.2.- Reacciones.....

3.2.- Barras

 3.2.1.- Esfuerzos

 3.2.2.- Resistencia

 3.2.3.- Flechas

 3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Pórtico 4. Pilares y Dinteles

1.- GEOMETRÍA

1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N49	34.200	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N50	34.200	0.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	34.200	17.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N52	34.200	17.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	34.200	8.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	34.200	34.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N55	34.200	34.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	34.200	25.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	34.200	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N112	34.200	12.000	7.676	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N162	34.200	21.250	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N166	34.200	29.750	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N169	34.200	5.000	7.676	-	-	-	-	-	-	Empotrado

1.2.- Barras

1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
 f_y : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 γ : Peso específico

Pórtico 4. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N49/N50	N49/N50	HE 240 A (HEA)	6.500	0.00	0.15	6.500	-
		N51/N52	N51/N52	HE 240 A (HEA)	6.500	0.00	0.15	6.500	6.500
		N50/N169	N50/N53	IPE 330 (IPE)	5.137	0.29	0.29	1.500	5.137
		N169/N53	N50/N53	IPE 330 (IPE)	3.596	0.42	0.42	1.500	3.596
		N52/N112	N52/N53	IPE 330 (IPE)	5.137	0.29	0.29	1.500	5.137
		N112/N53	N52/N53	IPE 330 (IPE)	3.596	0.42	0.42	1.500	3.596
		N54/N55	N54/N55	HE 240 A (HEA)	6.500	0.00	0.15	-	6.500
		N52/N162	N52/N56	IPE 330 (IPE)	4.366	0.34	0.34	1.500	4.366
		N162/N56	N52/N56	IPE 330 (IPE)	4.366	0.34	0.34	1.500	4.366
		N55/N166	N55/N56	IPE 330 (IPE)	4.366	0.34	0.34	1.500	4.366
		N166/N56	N55/N56	IPE 330 (IPE)	4.366	0.34	0.34	1.500	4.366
		N111/N112	N111/N112	HE 200 A (HEA)	7.676	0.00	0.13	-	-

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
 Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
 Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N49/N50
2	N51/N52
3	N50/N53, N52/N53, N52/N56 y N55/N56
4	N54/N55
5	N111/N112

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final superior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		2	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final superior: 2.00 m. Cartela final inferior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		3	IPE 330, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.50 m. Cartela final inferior: 2.50 m.	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.00	28.20
		4	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final inferior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		5	HE 200 A, (HEA)	53.80	30.00	9.95	3692.00	1336.00	20.98

Pórtico 4. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Notación:

Ref.: Referencia

A: Área de la sección transversal

Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'

Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'

Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'

Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'

It: Inercia a torsión

Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

1.2.4.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEA	HE 240 A, Simple con cartelas	19.500	27.176	62.105	0.207	0.249	0.612	1404.95	1729.15	3915.11
			HE 200 A	7.676			0.041			324.20		
		IPE	IPE 330, Simple con cartelas	34.928	0.363		2185.96	2185.96				
				34.928	0.363							

1.2.5.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEA	HE 240 A, Simple con cartelas	1.621	13.000	21.075
	HE 240 A, Simple con cartelas	1.837	6.500	11.943
	HE 200 A	1.167	7.676	8.958
IPE	IPE 330, Simple con cartelas	1.653	34.928	57.733
Total				99.709

2.- CARGAS

2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- ☐ Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ☐ Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- ☐ Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ☐ Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

Pórtico 4. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

- ≡ Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- ≡ Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- ≡ Cargas puntuales: kN
- ≡ Momentos puntuales: kN·m.
- ≡ Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- ≡ Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N49/N50	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Peso propio	Trapezoidal	0.813	0.932	4.500	6.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	V(0°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N49/N50	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N50	V(0°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N49/N50	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N49/N50	V(0°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N49/N50	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N50	V(0°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N49/N50	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N49/N50	V(90°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N50	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N50	V(90°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N50	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N49/N50	V(180°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N50	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N50	V(180°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N50	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N49/N50	V(180°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N50	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N50	V(180°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N50	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N49/N50	V(270°) H1	Uniforme	1.557	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N50	V(270°) H1	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N50	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N50	V(270°) H2	Uniforme	1.557	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N50	V(270°) H2	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N49/N50	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N51/N52	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Peso propio	Trapezoidal	1.035	1.273	4.500	6.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N169	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N169	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N169	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Pórtico 4. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N50/N169	V(0°) H1	Faja	3.509	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N50/N169	V(0°) H1	Faja	1.422	-	1.747	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N50/N169	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N50/N169	V(0°) H2	Faja	3.509	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N50/N169	V(0°) H2	Faja	1.422	-	1.747	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N50/N169	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N50/N169	V(0°) H3	Faja	0.664	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N50/N169	V(0°) H3	Faja	0.664	-	1.747	5.137	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N50/N169	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N50/N169	V(0°) H4	Faja	0.664	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N50/N169	V(0°) H4	Faja	0.664	-	1.747	5.137	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N50/N169	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N50/N169	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N50/N169	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N50/N169	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N50/N169	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N50/N169	V(180°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N50/N169	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N50/N169	V(180°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N50/N169	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N50/N169	V(180°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N50/N169	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N50/N169	V(180°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N50/N169	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N50/N169	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N50/N169	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N50/N169	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N50/N169	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N50/N169	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N169	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N169	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N53	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.095	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N53	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.096	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N53	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N53	V(0°) H1	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N169/N53	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N169/N53	V(0°) H2	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N169/N53	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N169/N53	V(0°) H3	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N169/N53	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N169/N53	V(0°) H4	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N169/N53	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N169/N53	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N169/N53	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N169/N53	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N169/N53	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N169/N53	V(180°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N169/N53	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973

Pórtico 4. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N169/N53	V(180°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N169/N53	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N169/N53	V(180°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N169/N53	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N169/N53	V(180°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N169/N53	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N169/N53	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N169/N53	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N169/N53	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N169/N53	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N169/N53	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N53	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N53	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N112	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N112	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N112	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N112	V(0°) H1	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(0°) H2	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N52/N112	V(0°) H3	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(0°) H4	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N52/N112	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N52/N112	V(180°) H1	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(180°) H1	Faja	1.519	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(180°) H2	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(180°) H2	Faja	1.519	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N52/N112	V(180°) H3	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(180°) H3	Faja	2.087	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(180°) H4	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(180°) H4	Faja	2.087	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N52/N112	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N52/N112	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N52/N112	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N112	N(R) 1	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N112	N(R) 1	Faja	2.330	-	2.055	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N112	N(R) 2	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000

Pórtico 4. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N52/N112	N(R) 2	Faja	2.330	-	2.055	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N53	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.095	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N53	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.096	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N53	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N53	V(0°) H1	Faja	4.984	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(0°) H1	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(0°) H2	Faja	4.984	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(0°) H2	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N112/N53	V(0°) H3	Faja	3.558	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(0°) H3	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(0°) H4	Faja	3.558	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(0°) H4	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N112/N53	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N112/N53	V(180°) H1	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(180°) H2	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N112/N53	V(180°) H3	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(180°) H4	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N112/N53	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N112/N53	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N112/N53	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N53	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N53	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	Peso propio	Trapezoidal	0.813	0.932	4.500	6.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	V(0°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N54/N55	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N54/N55	V(0°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N54/N55	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N54/N55	V(0°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N54/N55	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N54/N55	V(0°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N54/N55	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N54/N55	V(90°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N54/N55	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N54/N55	V(90°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Pórtico 4. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N54/N55	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N54/N55	V(180°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N54/N55	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N54/N55	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N54/N55	V(180°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N54/N55	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N54/N55	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N54/N55	V(270°) H1	Uniforme	1.557	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N54/N55	V(270°) H1	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N54/N55	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N54/N55	V(270°) H2	Uniforme	1.557	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N54/N55	V(270°) H2	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N54/N55	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N52/N162	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N162	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N162	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N162	V(0°) H1	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(0°) H1	Faja	1.519	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(0°) H2	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(0°) H2	Faja	1.519	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N52/N162	V(0°) H3	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(0°) H3	Faja	2.087	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(0°) H4	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(0°) H4	Faja	2.087	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N52/N162	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N52/N162	V(180°) H1	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(180°) H2	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N52/N162	V(180°) H3	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(180°) H4	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N52/N162	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N52/N162	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N52/N162	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N162	N(R) 1	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000

Pórtico 4. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N52/N162	N(R) 1	Faja	2.330	-	2.055	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N162	N(R) 2	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N162	N(R) 2	Faja	2.330	-	2.055	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N56	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.866	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N56	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.866	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N56	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N56	V(0°) H1	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(0°) H2	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N162/N56	V(0°) H3	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(0°) H4	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N162/N56	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N162/N56	V(180°) H1	Faja	4.984	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(180°) H1	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(180°) H2	Faja	4.984	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(180°) H2	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N162/N56	V(180°) H3	Faja	3.558	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(180°) H3	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(180°) H4	Faja	3.558	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(180°) H4	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N162/N56	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N162/N56	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N162/N56	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N56	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N56	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N166	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N166	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N166	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N166	V(0°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N55/N166	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N55/N166	V(0°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N55/N166	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N55/N166	V(0°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N55/N166	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N55/N166	V(0°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N55/N166	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973

Pórtico 4. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N55/N166	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N55/N166	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N55/N166	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N55/N166	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N55/N166	V(180°) H1	Faja	3.509	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N55/N166	V(180°) H1	Faja	1.422	-	1.747	4.366	Globales	0.000	0.229	0.973
N55/N166	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N55/N166	V(180°) H2	Faja	3.509	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N55/N166	V(180°) H2	Faja	1.422	-	1.747	4.366	Globales	0.000	0.229	0.973
N55/N166	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N55/N166	V(180°) H3	Faja	0.664	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N55/N166	V(180°) H3	Faja	0.664	-	1.747	4.366	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N55/N166	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N55/N166	V(180°) H4	Faja	0.664	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N55/N166	V(180°) H4	Faja	0.664	-	1.747	4.366	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N55/N166	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N55/N166	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N55/N166	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N55/N166	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N55/N166	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N55/N166	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N166	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N166	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N56	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.866	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N56	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.866	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N56	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N56	V(0°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N166/N56	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N166/N56	V(0°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N166/N56	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N166/N56	V(0°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N166/N56	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N166/N56	V(0°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N166/N56	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N166/N56	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N166/N56	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N166/N56	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N166/N56	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N166/N56	V(180°) H1	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N166/N56	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N166/N56	V(180°) H2	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N166/N56	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N166/N56	V(180°) H3	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N166/N56	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N166/N56	V(180°) H4	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N166/N56	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N166/N56	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N166/N56	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973

Pórtico 4. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N166/N56	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N166/N56	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N166/N56	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N56	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N56	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N112	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

3.- RESULTADOS

3.1.- Nudos

3.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.

Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

3.1.1.1.- Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Tipo	Combinación Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
			Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N49	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N50	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.749	-12.640	-0.047	-3.456	-0.211	-1.271
		Valor máximo de la envolvente	0.699	7.837	0.029	0.848	0.201	1.231
N51	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N52	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.814	-9.698	-0.312	-2.368	-1.334	-0.259
		Valor máximo de la envolvente	6.725	9.180	0.172	1.531	1.540	0.136
N53	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.821	-11.115	-11.439	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	10.303	8.069	3.274	-	-	-
N54	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N55	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.818	-11.806	-0.063	-0.912	-0.230	-1.280
		Valor máximo de la envolvente	1.133	19.077	0.072	3.793	0.308	1.503
N56	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-10.617	-9.833	-25.802	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	12.498	13.922	14.112	-	-	-
N111	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N112	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.242	-9.637	-0.286	-0.751	-0.620	-0.440
		Valor máximo de la envolvente	8.955	9.149	0.177	2.272	0.641	0.391
N162	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.646	-10.201	-17.428	-4.423	-0.923	-0.946
		Valor máximo de la envolvente	10.292	12.751	11.231	2.545	0.532	0.707
N166	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.101	-11.364	-21.253	-2.396	-1.153	-1.154
		Valor máximo de la envolvente	7.297	15.566	7.597	4.548	0.554	1.462
N169	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.550	-10.282	-17.967	-1.019	-0.328	-1.028

Pórtico 4. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

	Valor máximo de la envolvente	6.722	8.896	4.230	0.433	0.262	0.951
--	-------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

3.1.2.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

3.1.2.1.- Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N49	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.074	-32.689	-34.893	-55.68	-0.48	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.079	27.141	82.424	47.22	0.51	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.046	-18.793	-16.116	-41.89	-0.30	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.049	20.219	59.613	25.88	0.32	0.01
N51	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.598	-18.308	-93.170	-54.86	-4.27	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.528	22.608	128.739	45.38	3.78	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.380	-10.305	-48.490	-40.22	-2.71	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.326	16.935	92.691	26.17	2.34	0.00
N54	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.116	-32.137	-43.246	-76.99	-0.74	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	0.091	32.526	89.537	88.61	0.58	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.076	-21.937	-20.404	-41.97	-0.48	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.055	17.726	65.890	65.05	0.35	0.01
N111	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.800	-4.956	-46.422	-12.49	-3.39	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.721	3.617	58.805	16.07	3.09	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.498	-3.563	-24.430	-7.40	-2.12	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.455	2.094	43.658	11.38	1.94	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

3.2.- Barras

3.2.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

3.2.1.1.- Envolventes

Pórtico 4. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Envoltentes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.964 m	1.607 m	2.571 m	3.214 m	4.179 m	4.499 m	4.501 m	4.999 m	5.750 m	6.500 m	
N49/N50	Acero laminado	N _{min}	-74.995	-74.225	-73.712	-72.942	-72.429	-71.659	-71.403	-72.253	-71.864	-71.316	-70.703	
		N _{máx}	34.800	35.256	35.560	36.017	36.321	36.777	36.929	37.525	37.977	38.735	39.505	
		V _{ymin}	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073
		V _{ymáx}	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069
		V _{Zmin}	-24.790	-21.182	-20.874	-22.973	-25.296	-28.794	-29.957	-27.677	-29.502	-35.299	-42.518	
		V _{Zmáx}	31.247	21.917	18.390	17.369	16.688	15.667	17.796	16.520	20.030	25.237	30.481	
		M _{tmin}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		M _{tmáx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		M _{ymin}	-50.75	-35.70	-23.93	-9.15	-13.51	-29.11	-34.07	-32.96	-39.86	-49.71	-59.76	
		M _{ymáx}	45.60	26.72	14.68	10.25	17.00	40.86	49.46	47.43	60.15	82.80	107.90	
		M _{Zmin}	-0.48	-0.41	-0.36	-0.29	-0.24	-0.17	-0.14	-0.14	-0.11	-0.05	0.00	
		M _{Zmáx}	0.45	0.38	0.34	0.27	0.22	0.16	0.14	0.14	0.10	0.05	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.964 m	1.607 m	2.571 m	3.214 m	4.179 m	4.499 m	4.501 m	4.875 m	5.749 m	6.500 m	
N51/N52	Acero laminado	N _{min}	-116.797	-116.027	-115.514	-114.744	-114.230	-113.460	-113.205	-113.203	-112.669	-111.333	-110.088	
		N _{máx}	90.918	91.374	91.679	92.135	92.439	92.895	93.047	93.048	93.364	94.156	94.894	
		V _{ymin}	-0.497	-0.497	-0.497	-0.497	-0.497	-0.497	-0.497	-0.497	-0.497	-0.497	-0.497	-0.497
		V _{ymáx}	0.559	0.559	0.559	0.559	0.559	0.559	0.559	0.559	0.559	0.559	0.559	0.559
		V _{Zmin}	-20.740	-20.740	-20.740	-20.740	-20.740	-20.740	-20.740	-20.740	-20.740	-20.740	-20.740	-20.740
		V _{Zmáx}	17.580	17.580	17.580	17.580	17.580	17.580	17.580	17.580	17.580	17.580	17.580	17.580
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{tmáx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	-50.55	-30.55	-17.22	-9.04	-13.17	-30.12	-35.75	-35.79	-42.36	-57.73	-70.93	
		M _{ymáx}	43.34	26.39	15.28	9.79	18.25	37.51	43.91	43.95	51.42	68.87	84.25	
		M _{Zmin}	-3.56	-3.08	-2.76	-2.28	-1.96	-1.48	-1.32	-1.32	-1.13	-0.70	-0.33	
		M _{Zmáx}	3.99	3.45	3.09	2.55	2.19	1.65	1.47	1.47	1.26	0.78	0.35	

Envoltentes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.626 m	1.251 m	1.876 m	2.499 m	2.501 m	3.291 m	3.818 m	4.609 m	5.137 m	
N50/N169	Acero laminado	N _{min}	-62.508	-61.553	-60.617	-59.701	-58.849	-57.557	-56.913	-56.484	-55.839	-55.410	
		N _{máx}	41.313	41.308	41.301	41.292	41.303	40.600	40.794	40.924	41.118	41.248	
		V _{ymin}	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069
		V _{ymáx}	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073
		V _{Zmin}	-53.846	-47.531	-41.275	-35.074	-28.880	-31.346	-24.105	-19.781	-13.296	-8.972	
		V _{Zmáx}	30.988	26.534	22.070	18.793	15.638	17.280	13.124	10.768	7.395	5.147	
		M _{tmin}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
		M _{tmáx}	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
		M _{ymin}	-106.71	-76.90	-50.54	-27.69	-10.20	-11.82	-12.16	-16.17	-20.97	-24.19	
		M _{ymáx}	59.45	41.43	26.48	16.48	14.42	14.46	32.11	43.06	54.32	58.39	
		M _{Zmin}	-0.01	-0.03	-0.08	-0.13	-0.17	-0.17	-0.23	-0.27	-0.33	-0.37	
		M _{Zmáx}	0.01	0.03	0.08	0.12	0.16	0.16	0.22	0.25	0.31	0.34	

Envoltentes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.438 m	0.876 m	1.095 m	1.097 m	1.407 m	1.722 m	2.189 m	2.659 m	3.127 m	3.596 m	
N169/N53	Acero laminado	N _{min}	-55.204	-54.847	-54.490	-54.313	-54.533	-54.400	-54.287	-54.107	-53.946	-53.775	-53.606	
		N _{máx}	41.392	41.499	41.607	41.660	41.699	41.853	42.016	42.261	42.521	42.779	43.044	
		V _{ymin}	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
		V _{ymáx}	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
		V _{Zmin}	-8.187	-4.594	-2.451	-2.470	-2.107	-2.094	-3.340	-5.436	-7.739	-10.060	-12.375	
		V _{Zmáx}	5.894	4.283	4.913	6.545	4.550	7.317	10.386	15.102	19.821	24.592	29.396	
		M _{tmin}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	
		M _{tmáx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
		M _{ymin}	-24.19	-26.36	-27.72	-28.09	-28.98	-29.46	-29.56	-28.96	-27.48	-25.13	-21.91	
		M _{ymáx}	58.39	60.09	60.16	59.55	61.14	60.05	58.06	53.41	46.71	37.99	29.93	
		M _{Zmin}	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	
		M _{Zmáx}	0.14	0.13	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.13	0.13	0.15	

Pórtico 4. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.626 m	1.251 m	1.876 m	2.499 m	2.501 m	3.291 m	3.818 m	4.609 m	5.137 m	
N52/N112	Acero laminado	N _{min}	-62.063	-61.344	-60.639	-59.946	-59.287	-58.657	-58.013	-57.584	-56.939	-56.509	
		N _{máx}	36.663	36.617	36.571	36.529	36.507	36.052	36.246	36.376	36.570	36.699	
		V _{ymin}	-0.208	-0.208	-0.208	-0.208	-0.208	-0.208	-0.208	-0.208	-0.208	-0.208	-0.208
		V _{ymáx}	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232
		V _{zmin}	-31.931	-27.591	-23.300	-19.358	-16.952	-18.945	-16.126	-14.244	-16.200	-20.137	
		V _{zmáx}	34.712	30.958	27.193	23.541	20.357	20.996	17.289	14.963	16.780	20.274	
		M _{tmin}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		M _{tmáx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
		M _{ymin}	-94.14	-76.19	-62.27	-51.79	-42.72	-44.97	-33.50	-28.55	-29.36	-36.79	
		M _{ymáx}	102.64	82.07	65.00	50.06	36.91	37.78	22.75	14.25	21.69	31.27	
		M _{zmin}	-0.77	-0.64	-0.51	-0.38	-0.25	-0.25	-0.09	-0.05	-0.23	-0.35	
		M _{zmáx}	0.85	0.70	0.56	0.41	0.27	0.27	0.08	0.07	0.19	0.30	

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.438 m	0.876 m	1.095 m	1.097 m	1.407 m	1.722 m	2.189 m	2.659 m	3.127 m	3.596 m	
N112/N53	Acero laminado	N _{min}	-63.936	-63.579	-63.222	-63.044	-62.345	-62.127	-61.870	-61.527	-61.174	-60.835	-60.494	
		N _{máx}	43.404	43.512	43.619	43.673	43.183	43.357	43.514	43.780	44.054	44.339	44.631	
		V _{ymin}	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
		V _{ymáx}	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
		V _{zmin}	-31.387	-28.292	-25.197	-23.657	-25.246	-22.975	-20.752	-17.460	-14.915	-12.313	-10.148	
		V _{zmáx}	27.630	24.358	21.085	19.457	20.472	18.195	15.952	11.840	7.466	3.102	-0.485	
		M _{tmin}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	
		M _{tmáx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
		M _{ymin}	-41.98	-30.03	-20.45	-17.03	-14.56	-10.13	-12.46	-15.27	-19.24	-21.71	-22.14	
		M _{ymáx}	30.00	18.61	8.65	4.73	3.92	4.23	8.68	14.31	20.68	26.28	30.84	
		M _{zmin}	-0.27	-0.26	-0.24	-0.23	-0.24	-0.22	-0.21	-0.20	-0.18	-0.16	-0.15	
		M _{zmáx}	0.23	0.22	0.21	0.20	0.20	0.20	0.19	0.18	0.17	0.15	0.14	

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.964 m	1.607 m	2.571 m	3.214 m	4.179 m	4.499 m	4.501 m	4.999 m	5.750 m	6.500 m	
N54/N55	Acero laminado	N _{min}	-81.291	-80.521	-80.008	-79.238	-78.725	-77.955	-77.699	-78.768	-78.379	-77.844	-77.237	
		N _{máx}	42.972	43.428	43.732	44.189	44.493	44.949	45.101	45.988	46.299	46.842	47.379	
		V _{ymin}	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086
		V _{ymáx}	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
		V _{zmin}	-31.447	-30.092	-29.411	-28.390	-27.709	-26.688	-26.349	-24.768	-27.103	-32.295	-37.533	
		V _{zmáx}	29.087	30.985	32.385	34.484	35.883	38.913	40.075	37.453	39.278	41.868	48.684	
		M _{tmin}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	
		M _{tmáx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
		M _{ymin}	-74.43	-44.92	-25.79	-10.47	-23.87	-59.10	-71.38	-69.01	-87.27	-115.77	-146.42	
		M _{ymáx}	80.61	52.17	33.90	9.04	20.11	46.33	54.83	53.39	65.60	83.45	100.62	
		M _{zmin}	-0.55	-0.47	-0.41	-0.33	-0.27	-0.19	-0.16	-0.16	-0.12	-0.05	-0.01	
		M _{zmáx}	0.69	0.58	0.51	0.41	0.34	0.24	0.20	0.20	0.15	0.07	0.01	

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.469 m	1.094 m	1.563 m	2.186 m	2.499 m	2.501 m	2.733 m	3.200 m	3.900 m	4.366 m	
N52/N162	Acero laminado	N _{min}	-74.796	-74.181	-73.466	-72.924	-72.252	-71.909	-71.055	-70.865	-70.485	-69.915	-69.535	
		N _{máx}	49.503	49.466	49.397	49.327	49.286	49.250	48.148	48.205	48.320	48.492	48.606	
		V _{ymin}	-0.327	-0.327	-0.327	-0.327	-0.327	-0.327	-0.327	-0.327	-0.327	-0.327	-0.327	-0.327
		V _{ymáx}	0.288	0.288	0.288	0.288	0.288	0.288	0.288	0.288	0.288	0.288	0.288	0.288
		V _{zmin}	-53.885	-50.050	-45.000	-41.265	-36.194	-34.009	-36.244	-34.604	-31.309	-26.367	-23.073	
		V _{zmáx}	50.159	46.791	42.301	38.936	34.409	32.150	33.523	31.789	28.305	23.079	19.596	
		M _{tmin}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	
		M _{tmáx}	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
		M _{ymin}	-140.23	-115.85	-86.12	-65.84	-46.15	-37.24	-39.55	-32.66	-21.82	-24.80	-32.64	
		M _{ymáx}	123.26	100.52	72.64	53.55	30.68	22.80	23.68	18.51	9.00	16.49	26.71	

Pórtico 4. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

		Mz _{min}	-0.84	-0.69	-0.49	-0.34	-0.19	-0.11	-0.11	-0.09	-0.15	-0.35	-0.49
		Mz _{máx}	0.77	0.64	0.46	0.33	0.20	0.14	0.14	0.09	0.20	0.43	0.59

Envoltentes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.467 m	1.166 m	1.633 m	1.865 m	1.867 m	2.180 m	2.803 m	3.272 m	3.897 m	4.366 m	
N162/N56	Acero laminado	N _{min}	-69.349	-68.969	-68.398	-68.018	-67.829	-67.456	-67.226	-66.781	-66.438	-65.990	-65.655	
		N _{máx}	48.756	48.870	49.042	49.157	49.214	49.080	49.252	49.609	49.893	50.283	50.581	
		Vy _{min}	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
		Vy _{máx}	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
		Vz _{min}	-22.438	-19.144	-14.202	-11.186	-9.972	-12.360	-10.716	-7.336	-8.923	-12.105	-15.471	
		Vz _{máx}	20.490	17.006	11.781	8.297	6.563	7.947	5.695	0.791	2.878	6.806	10.080	
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	-32.64	-39.21	-46.93	-51.61	-53.34	-54.63	-56.75	-58.86	-58.22	-54.17	-48.75	
		My _{máx}	26.71	35.07	44.72	50.25	52.47	54.34	57.35	61.45	62.78	62.04	59.59	
		Mz _{min}	-0.31	-0.29	-0.27	-0.25	-0.24	-0.24	-0.23	-0.21	-0.20	-0.17	-0.16	
		Mz _{máx}	0.37	0.35	0.32	0.30	0.29	0.29	0.28	0.25	0.23	0.20	0.18	

Envoltentes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.469 m	1.094 m	1.563 m	2.186 m	2.499 m	2.501 m	2.733 m	3.200 m	3.900 m	4.366 m	
N55/N166	Acero laminado	N _{min}	-70.408	-69.707	-68.761	-68.039	-67.171	-66.722	-65.237	-65.047	-64.667	-64.097	-63.717	
		N _{máx}	50.240	50.243	50.229	50.204	50.210	50.200	49.291	49.348	49.463	49.635	49.749	
		Vy _{min}	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086
		Vy _{máx}	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
		Vz _{min}	-58.123	-53.402	-47.817	-43.971	-38.816	-36.279	-38.658	-36.753	-32.928	-27.190	-23.365	
		Vz _{máx}	37.972	34.640	30.200	26.875	23.771	22.516	24.027	23.037	21.048	18.063	16.074	
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-144.38	-118.68	-87.38	-66.07	-40.73	-30.09	-32.26	-24.37	-10.62	-11.11	-14.99	
		My _{máx}	100.23	83.19	62.91	49.49	34.59	30.76	31.53	28.54	23.55	37.39	46.61	
		Mz _{min}	-0.01	-0.04	-0.11	-0.16	-0.22	-0.26	-0.26	-0.28	-0.33	-0.41	-0.46	
		Mz _{máx}	0.01	0.03	0.08	0.12	0.18	0.21	0.21	0.23	0.27	0.33	0.37	

Envoltentes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.467 m	1.166 m	1.633 m	1.865 m	1.867 m	2.180 m	2.803 m	3.272 m	3.897 m	4.366 m	
N166/N56	Acero laminado	N _{min}	-63.560	-63.180	-62.610	-62.230	-62.040	-62.048	-61.917	-61.662	-61.488	-61.261	-61.088	
		N _{máx}	49.915	50.030	50.202	50.316	50.373	50.187	50.337	50.650	50.896	51.236	51.496	
		Vy _{min}	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
		Vy _{máx}	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
		Vz _{min}	-22.858	-19.032	-13.490	-9.999	-8.332	-10.270	-8.327	-4.803	-4.309	-5.404	-7.314	
		Vz _{máx}	17.012	15.022	12.038	10.049	9.497	10.590	10.125	9.798	13.303	19.364	24.163	
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	-14.99	-18.38	-26.45	-31.60	-33.82	-35.24	-38.35	-43.39	-46.18	-48.52	-49.27	
		My _{máx}	46.61	53.40	59.99	63.42	64.40	66.44	67.67	67.46	65.20	62.95	59.51	
		Mz _{min}	-0.06	-0.06	-0.06	-0.07	-0.08	-0.08	-0.10	-0.12	-0.14	-0.17	-0.19	
		Mz _{máx}	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.08	0.09	0.10	0.12	0.14	0.16	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.960 m	1.919 m	2.879 m	3.838 m	4.798 m	5.757 m	6.717 m	7.676 m
N111/N112	Acero laminado	N _{min}	-53.296	-52.759	-52.222	-51.686	-51.149	-50.612	-50.076	-49.539	-49.002
		N _{máx}	45.202	45.520	45.838	46.156	46.474	46.792	47.110	47.428	47.746
		Vy _{min}	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675	-0.675
		Vy _{máx}	0.751	0.751	0.751	0.751	0.751	0.751	0.751	0.751	0.751
		Vz _{min}	-3.452	-3.452	-3.452	-3.452	-3.452	-3.452	-3.452	-3.452	-3.452
		Vz _{máx}	4.580	4.580	4.580	4.580	4.580	4.580	4.580	4.580	4.580
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Pórtico 4. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-11.86	-8.66	-5.46	-2.99	-2.88	-7.07	-11.46	-15.86	-20.25
		My _{máx}	14.90	10.51	6.11	2.46	1.57	4.70	8.02	11.33	14.64
		Mz _{mín}	-2.90	-2.25	-1.61	-0.97	-0.35	-0.43	-1.15	-1.87	-2.59
		Mz _{máx}	3.18	2.46	1.74	1.03	0.34	0.34	0.99	1.64	2.28

3.2.2.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

≡G: Sólo gravitatorias

≡GV: Gravitatorias + viento

≡GS: Gravitatorias + sismo

≡GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100\%$.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N49/N50	41.60	6.500	-64.455	0.004	-34.806	0.00	107.90	0.00	GV	Cumple
N51/N52	39.01	0.000	-78.471	0.029	-20.740	0.00	-50.55	0.19	GV	Cumple
N50/N169	59.30	0.000	-53.228	-0.004	-50.326	0.00	-106.71	0.00	GV	Cumple
N169/N53	34.59	0.438	-54.301	0.021	-0.040	0.01	59.36	0.07	GV	Cumple
N52/N112	52.31	0.000	-42.159	0.014	-30.839	0.00	-94.14	0.05	GV	Cumple
N112/N53	33.65	0.000	-50.465	0.015	-26.977	0.00	-41.35	0.04	GV	Cumple
N54/N55	55.66	6.500	-74.525	0.034	44.551	0.00	-146.42	-0.01	GV	Cumple
N52/N162	65.05	0.000	-58.411	-0.038	-53.885	-0.01	-140.23	-0.05	GV	Cumple
N162/N56	46.51	1.867	32.484	-0.022	7.947	-0.01	-54.63	-0.11	GV	Cumple
N55/N166	66.98	0.000	-65.635	0.034	-56.841	0.00	-144.38	0.00	GV	Cumple
N166/N56	37.99	1.867	-52.188	0.004	-5.380	-0.01	66.44	-0.03	GV	Cumple
N111/N112	19.20	7.676	-15.227	0.027	4.580	0.00	-20.25	-0.06	GV	Cumple

3.2.3.- Flechas

Referencias:

Pórtico 4. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N49/N50	3.214	0.19	4.499	3.90	3.214	0.38	4.179	5.78
	3.214	L(>1000)	4.499	L(>1000)	3.214	L(>1000)	4.499	L(>1000)
N51/N52	2.893	1.30	4.179	3.30	2.893	2.43	4.179	4.91
	2.893	L(>1000)	4.179	L(>1000)	2.893	L(>1000)	4.179	L(>1000)
N50/N53	4.346	0.81	4.873	11.67	4.346	1.53	4.873	14.12
	4.346	L(>1000)	4.873	L/748.3	4.346	L(>1000)	4.873	L/777.9
N52/N53	5.794	0.51	3.818	7.52	6.013	0.95	3.555	9.87
	6.013	L(>1000)	3.818	L(>1000)	6.013	L(>1000)	4.082	L(>1000)
N54/N55	3.214	0.28	4.499	5.57	3.214	0.49	4.499	8.54
	3.214	L(>1000)	4.499	L/868.5	3.214	L(>1000)	4.499	L/870.4
N52/N56	4.833	1.07	5.532	6.20	4.833	1.84	5.299	11.67
	4.833	L(>1000)	5.766	L(>1000)	4.599	L(>1000)	5.766	L(>1000)
N55/N56	3.900	0.74	5.066	10.28	3.900	1.34	5.066	12.28
	3.900	L(>1000)	5.066	L/849.5	3.900	L(>1000)	4.833	L/869.9
N111/N112	1.919	1.05	5.278	3.27	1.919	2.03	5.757	4.67
	1.919	L(>1000)	5.278	L(>1000)	1.919	L(>1000)	5.278	L(>1000)

3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_{wp}	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_z M_y V_z$	M_t	$M_y V_z$		$M_z V_y$
N49/N50	x: 6.5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.5 m $\lambda_{wp} \leq \lambda_{wp,max}$ Cumple	x: 4.501 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 6.5 m $\eta = 39.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 4.75 m $\eta = 9.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.5 m $\eta = 41.6$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 4.75 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 41.6$
	x: 6.5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.5 m $\lambda_{wp} \leq \lambda_{wp,max}$ Cumple	x: 4.499 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta = 35.0$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 4.625 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 39.0$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 4.625 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 39.0$
N50/N169	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_{wp} \leq \lambda_{wp,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 2.5$	x: 2.499 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 59.3$	x: 5.137 m $\eta = 0.9$	x: 2.344 m $\eta = 7.4$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 58.7$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.2$	x: 2.344 m $\eta = 7.4$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 59.3$
	x: 3.596 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.972 m $\lambda_{wp} \leq \lambda_{wp,max}$ Cumple	x: 1.097 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 1.097 m $\eta = 31.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 3.596 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.438 m $\eta = 34.6$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 3.596 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 34.6$
N52/N112	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_{wp} \leq \lambda_{wp,max}$ Cumple	x: 5.137 m $\eta = 2.2$	x: 2.499 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 52.3$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 2.344 m $\eta = 5.2$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 51.7$	$\eta < 0.1$	x: 2.499 m $\eta = 0.2$	x: 2.344 m $\eta = 5.0$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 52.3$
	x: 3.596 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.972 m $\lambda_{wp} \leq \lambda_{wp,max}$ Cumple	x: 1.095 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 30.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 33.7$
N54/N55	x: 6.5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.5 m $\lambda_{wp} \leq \lambda_{wp,max}$ Cumple	x: 4.501 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 6.5 m $\eta = 53.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 4.75 m $\eta = 12.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.5 m $\eta = 55.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 4.75 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 55.7$
	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_{wp} \leq \lambda_{wp,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 3.0$	x: 2.499 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 65.1$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 2.344 m $\eta = 8.6$	x: 2.499 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 63.7$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.7$	x: 2.344 m $\eta = 8.6$	x: 2.499 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 65.1$
N162/N56	x: 4.366 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.742 m $\lambda_{wp} \leq \lambda_{wp,max}$ Cumple	x: 1.865 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 1.867 m $\eta = 46.5$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.867 m $\eta = 43.9$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 46.5$
	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_{wp} \leq \lambda_{wp,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 3.1$	x: 2.499 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 67.0$	x: 4.366 m $\eta = 1.1$	x: 2.344 m $\eta = 9.2$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 65.7$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.5$	x: 2.344 m $\eta = 9.2$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 67.0$
N166/N56	x: 4.366 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.742 m $\lambda_{wp} \leq \lambda_{wp,max}$ Cumple	x: 1.865 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 1.867 m $\eta = 34.4$	x: 4.366 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.867 m $\eta = 38.0$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 38.0$
	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_{wp} \leq \lambda_{wp,max}$ Cumple	x: 7.676 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 7.676 m $\eta = 18.0$	x: 0 m $\eta = 6.0$	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.676 m $\eta = 19.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 19.2$

Pórtico 4. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Notación:

$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_{\perp} : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 V_z : Resistencia a corte Z
 $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 $N M_x$: Resistencia a flexión y axil combinados
 $N M_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_x : Resistencia a torsión
 $M_y V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
 x : Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

⁽²⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

- 1.- GEOMETRÍA
- 1.1.- Nudos.....
- 1.2.- Barras
- 1.2.1.- Materiales utilizados
- 1.2.2.- Descripción.....
- 1.2.3.- Características mecánicas
- 1.2.4.- Resumen de medición.....
- 1.2.5.- Medición de superficies.....

- 2.- CARGAS.....
- 2.1.- Barras

- 3.- RESULTADOS
- 3.1.- Nudos.....
- 3.1.1.- Desplazamientos.....
- 3.1.2.- Reacciones.....
- 3.2.- Barras
- 3.2.1.- Esfuerzos
- 3.2.2.- Resistencia
- 3.2.3.- Flechas
- 3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Pórtico 5. Pilares y Dinteles

1.- GEOMETRÍA

1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N41	28.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	28.500	0.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	28.500	17.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	28.500	17.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	28.500	8.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	28.500	34.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	28.500	34.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	28.500	25.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	28.500	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N114	28.500	12.000	7.676	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N117	28.500	0.000	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N123	28.500	34.000	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N143	28.500	5.000	7.676	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N148	28.500	29.750	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N153	28.500	21.250	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

1.2.- Barras

1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(MPa)		(MPa)	(MPa)	(m/m°C)	(kN/m³)
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Pórtico 5. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Notación:

E: Módulo de elasticidad
v: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_i: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N41/N117	N41/N42	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	3.250	-
		N117/N42	N41/N42	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	3.250	-
		N43/N44	N43/N44	HE 240 A (HEA)	6.500	0.00	0.15	6.500	6.500
		N42/N143	N42/N45	IPE 330 (IPE)	5.137	1.00	1.00	1.500	5.137
		N143/N45	N42/N45	IPE 330 (IPE)	3.596	1.00	1.00	1.500	3.596
		N44/N114	N44/N45	IPE 330 (IPE)	5.137	1.00	1.00	1.500	5.137
		N114/N45	N44/N45	IPE 330 (IPE)	3.596	1.00	1.00	1.500	3.596
		N46/N123	N46/N47	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	-	3.250
		N123/N47	N46/N47	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	-	3.250
		N44/N153	N44/N48	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N153/N48	N44/N48	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N47/N148	N47/N48	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N148/N48	N47/N48	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N113/N114	N113/N114	HE 200 A (HEA)	7.676	0.00	0.13	-	-

Notación:

Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N41/N42
2	N43/N44
3	N42/N45, N44/N45, N44/N48 y N47/N48
4	N46/N47
5	N113/N114

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								

Pórtico 5. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Acero laminado	S275	1	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final superior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		2	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final superior: 2.00 m. Cartela final inferior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		3	IPE 330, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.50 m. Cartela final inferior: 2.50 m.	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.00	28.20
		4	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final inferior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		5	HE 200 A, (HEA)	53.80	30.00	9.95	3692.00	1336.00	20.98

Notación:

Ref.: Referencia

A: Área de la sección transversal

Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'

Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'

Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'

Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'

It: Inercia a torsión

Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

1.2.4.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material			Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación	Serie		Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEA	HE 240 A, Simple con cartelas	19.500	27.176	62.105	0.207	0.249	0.612	1404.95	1729.15	3915.11
			HE 200 A	7.676			0.041			324.20		
		IPE	IPE 330, Simple con cartelas	34.928	0.363		2185.96					
				34.928	0.363		2185.96					

1.2.5.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEA	HE 240 A, Simple con cartelas	1.621	13.000	21.075
	HE 240 A, Simple con cartelas	1.837	6.500	11.943
	HE 200 A	1.167	7.676	8.958
IPE	IPE 330, Simple con cartelas	1.653	34.928	57.733
Total				99.709

2.- CARGAS

2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- ≡ Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ≡ Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).

Pórtico 5. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

- ≡ Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ≡ Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- ≡ Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- ≡ Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- ≡ Cargas puntuales: kN
- ≡ Momentos puntuales: kN·m.
- ≡ Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- ≡ Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N41/N117	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N117	V(0°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N117	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N117	V(0°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N117	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N117	V(0°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N117	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N117	V(0°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N117	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N117	V(90°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N117	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N117	V(90°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N117	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N117	V(180°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N117	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N117	V(180°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N117	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N117	V(180°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N117	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N117	V(180°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N117	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N117	V(270°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N117	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N117	V(270°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N117	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N117/N42	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	1.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N42	Peso propio	Trapezoidal	0.813	0.932	1.250	3.250	Globales	0.000	0.000	-1.000

Pórtico 5. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N117/N42	V(0°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N117/N42	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N117/N42	V(0°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N117/N42	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N117/N42	V(0°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N117/N42	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N117/N42	V(0°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N117/N42	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N117/N42	V(90°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N117/N42	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N117/N42	V(90°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N117/N42	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N117/N42	V(180°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N117/N42	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N117/N42	V(180°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N117/N42	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N117/N42	V(180°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N117/N42	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N117/N42	V(180°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N117/N42	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N117/N42	V(270°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N117/N42	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N117/N42	V(270°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N117/N42	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	Peso propio	Trapezoidal	1.035	1.273	4.500	6.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N143	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N143	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N143	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N143	V(0°) H1	Faja	3.509	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N42/N143	V(0°) H1	Faja	1.422	-	1.747	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N42/N143	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N42/N143	V(0°) H2	Faja	3.509	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N42/N143	V(0°) H2	Faja	1.422	-	1.747	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N42/N143	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N42/N143	V(0°) H3	Faja	0.664	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N42/N143	V(0°) H3	Faja	0.664	-	1.747	5.137	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N42/N143	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N42/N143	V(0°) H4	Faja	0.664	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N42/N143	V(0°) H4	Faja	0.664	-	1.747	5.137	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N42/N143	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N42/N143	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N42/N143	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N42/N143	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N42/N143	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N42/N143	V(180°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N42/N143	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N42/N143	V(180°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973

Pórtico 5. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N42/N143	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N42/N143	V(180°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N42/N143	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N42/N143	V(180°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N42/N143	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N42/N143	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N42/N143	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N42/N143	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N42/N143	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N42/N143	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N143	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N143	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N45	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.095	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N45	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.096	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N45	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N45	V(0°) H1	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N143/N45	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N143/N45	V(0°) H2	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N143/N45	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N143/N45	V(0°) H3	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N143/N45	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N143/N45	V(0°) H4	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N143/N45	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N143/N45	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N143/N45	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N143/N45	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N143/N45	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N143/N45	V(180°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N143/N45	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N143/N45	V(180°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N143/N45	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N143/N45	V(180°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N143/N45	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N143/N45	V(180°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N143/N45	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N143/N45	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N143/N45	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N143/N45	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N143/N45	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N143/N45	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N45	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N45	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N114	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N114	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N114	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N114	V(0°) H1	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(0°) H2	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973

Pórtico 5. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N44/N114	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N44/N114	V(0°) H3	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(0°) H4	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N44/N114	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N44/N114	V(180°) H1	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(180°) H1	Faja	1.519	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(180°) H2	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(180°) H2	Faja	1.519	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N44/N114	V(180°) H3	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(180°) H3	Faja	2.087	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(180°) H4	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(180°) H4	Faja	2.087	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N44/N114	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N44/N114	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N44/N114	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N114	N(R) 1	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N114	N(R) 1	Faja	2.330	-	2.055	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N114	N(R) 2	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N114	N(R) 2	Faja	2.330	-	2.055	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N45	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.095	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N45	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.096	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N45	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N45	V(0°) H1	Faja	4.984	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(0°) H1	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(0°) H2	Faja	4.984	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(0°) H2	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N114/N45	V(0°) H3	Faja	3.558	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(0°) H3	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(0°) H4	Faja	3.558	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(0°) H4	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N114/N45	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973

Pórtico 5. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N114/N45	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N114/N45	V(180°) H1	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(180°) H2	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N114/N45	V(180°) H3	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(180°) H4	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N114/N45	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N114/N45	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N114/N45	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N45	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N45	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N123	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N123	V(0°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N123	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N123	V(0°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N123	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N123	V(0°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N123	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N123	V(0°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N123	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N123	V(90°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N123	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N123	V(90°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N123	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N123	V(180°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N123	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N123	V(180°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N123	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N123	V(180°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N123	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N123	V(180°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N123	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N123	V(270°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N123	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N123	V(270°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N123	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N123/N47	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	1.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N47	Peso propio	Trapezoidal	0.813	0.932	1.250	3.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N47	V(0°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N123/N47	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N123/N47	V(0°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N123/N47	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N123/N47	V(0°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Pórtico 5. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N123/N47	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N123/N47	V(0°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N123/N47	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N123/N47	V(90°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N123/N47	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N123/N47	V(90°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N123/N47	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N123/N47	V(180°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N123/N47	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N123/N47	V(180°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N123/N47	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N123/N47	V(180°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N123/N47	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N123/N47	V(180°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N123/N47	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N123/N47	V(270°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N123/N47	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N123/N47	V(270°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N123/N47	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N153	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N153	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N153	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N153	V(0°) H1	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(0°) H1	Faja	1.519	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(0°) H2	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(0°) H2	Faja	1.519	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N44/N153	V(0°) H3	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(0°) H3	Faja	2.087	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(0°) H4	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(0°) H4	Faja	2.087	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N44/N153	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N44/N153	V(180°) H1	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(180°) H2	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N44/N153	V(180°) H3	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(180°) H4	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N44/N153	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973

Pórtico 5. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N44/N153	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N44/N153	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N44/N153	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N153	N(R) 1	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N153	N(R) 1	Faja	2.330	-	2.055	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N153	N(R) 2	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N153	N(R) 2	Faja	2.330	-	2.055	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N48	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.866	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N48	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.866	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N48	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N48	V(0°) H1	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(0°) H2	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N153/N48	V(0°) H3	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(0°) H4	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N153/N48	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N153/N48	V(180°) H1	Faja	4.984	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(180°) H1	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(180°) H2	Faja	4.984	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(180°) H2	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N153/N48	V(180°) H3	Faja	3.558	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(180°) H3	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(180°) H4	Faja	3.558	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(180°) H4	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N153/N48	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N153/N48	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N153/N48	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N48	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N48	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N148	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N148	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N148	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N148	V(0°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N47/N148	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N47/N148	V(0°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N47/N148	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973

Pórtico 5. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N47/N148	V(0°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N47/N148	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N47/N148	V(0°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N47/N148	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N47/N148	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N47/N148	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N47/N148	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N47/N148	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N47/N148	V(180°) H1	Faja	3.509	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N47/N148	V(180°) H1	Faja	1.422	-	1.747	4.366	Globales	0.000	0.229	0.973
N47/N148	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N47/N148	V(180°) H2	Faja	3.509	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N47/N148	V(180°) H2	Faja	1.422	-	1.747	4.366	Globales	0.000	0.229	0.973
N47/N148	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N47/N148	V(180°) H3	Faja	0.664	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N47/N148	V(180°) H3	Faja	0.664	-	1.747	4.366	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N47/N148	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N47/N148	V(180°) H4	Faja	0.664	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N47/N148	V(180°) H4	Faja	0.664	-	1.747	4.366	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N47/N148	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N47/N148	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N47/N148	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N47/N148	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N47/N148	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N47/N148	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N148	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N148	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N48	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.866	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N48	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.866	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N48	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N48	V(0°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N148/N48	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N148/N48	V(0°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N148/N48	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N148/N48	V(0°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N148/N48	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N148/N48	V(0°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N148/N48	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N148/N48	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N148/N48	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N148/N48	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N148/N48	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N148/N48	V(180°) H1	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N148/N48	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N148/N48	V(180°) H2	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N148/N48	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N148/N48	V(180°) H3	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N148/N48	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973

Pórtico 5. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N148/N48	V(180°) H4	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N148/N48	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N148/N48	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N148/N48	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N148/N48	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N148/N48	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N148/N48	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N48	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N48	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N114	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

3.- RESULTADOS

3.1.- Nudos

3.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.

Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

3.1.1.1.- Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N41	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N42	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.469	-14.152	-0.053	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	4.412	9.025	0.025	-	-	-
N43	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N44	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.310	-10.916	-0.313	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	9.819	10.263	0.173	-	-	-
N45	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.923	-12.487	-12.202	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	7.919	9.080	3.315	-	-	-
N46	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N47	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.962	-12.384	-0.063	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.605	19.963	0.073	-	-	-
N48	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.345	-10.362	-26.554	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	10.526	14.687	14.534	-	-	-
N113	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N114	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.373	-10.880	-0.319	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	9.313	10.233	0.191	-	-	-
N117	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.703	-9.740	-0.127	-	-	-

Pórtico 5. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

		Valor máximo de la envolvente	2.171	5.469	0.047	-	-	-
N123	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.302	-8.468	-0.133	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.589	14.040	0.053	-	-	-
N143	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.589	-11.660	-18.944	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	6.964	9.955	4.307	-	-	-
N148	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.189	-11.946	-22.114	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	7.567	16.416	7.802	-	-	-
N153	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.805	-10.722	-17.981	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	10.690	13.486	11.565	-	-	-

3.1.2.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

3.1.2.1.- Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N41	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.915	-32.968	-49.515	-61.31	-5.54	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	12.392	27.887	88.962	52.11	5.02	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.311	-18.784	-23.951	-46.05	-3.80	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	7.328	20.874	64.836	28.49	2.96	0.00
N43	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.942	-20.473	-93.261	-60.36	-8.38	0.00
		Valor máximo de la envolvente	1.510	24.752	128.640	51.12	6.93	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.231	-11.564	-48.617	-44.14	-5.32	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.906	18.465	93.107	29.56	4.23	0.00
N46	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.659	-33.093	-53.748	-79.97	-4.57	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	8.974	33.282	91.057	91.61	3.65	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.041	-22.674	-26.551	-43.61	-2.87	0.00
		Valor máximo de la envolvente	5.593	18.098	66.987	67.66	2.27	0.00
N113	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.895	-5.328	-50.898	-13.23	-3.69	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.791	3.789	65.424	17.28	3.30	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.607	-3.799	-26.575	-7.91	-2.43	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.468	2.184	48.542	12.13	1.99	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

3.2.- Barras

3.2.1.- Esfuerzos

Referencias:

Pórtico 5. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

3.2.1.1.- Envoltentes

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.813 m	1.219 m	1.625 m	2.031 m	2.438 m	2.844 m	3.250 m	
N41/N117	Acero laminado	N _{min}	-80.603	-80.279	-79.955	-79.630	-79.306	-78.981	-78.657	-78.333	-78.008	
		N _{máx}	43.207	43.399	43.591	43.784	43.976	44.168	44.360	44.553	44.745	
		Vy _{min}	-1.637	-1.637	-1.637	-1.637	-1.637	-1.637	-1.637	-1.637	-1.637	-1.637
		Vy _{máx}	1.771	1.771	1.771	1.771	1.771	1.771	1.771	1.771	1.771	1.771
		Vz _{min}	-25.415	-23.889	-22.673	-21.836	-22.720	-23.604	-24.489	-25.861	-27.335	
		Vz _{máx}	31.575	27.644	23.714	20.414	19.984	19.554	19.123	18.693	18.263	
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-55.85	-49.24	-42.02	-34.21	-25.80	-17.20	-8.80	-10.13	-14.60	
		My _{máx}	50.35	41.62	33.06	24.68	16.48	10.08	8.78	12.20	18.56	
		Mz _{min}	-4.77	-4.10	-3.44	-2.77	-2.11	-1.44	-0.78	-0.12	-0.63	
		Mz _{máx}	5.13	4.41	3.69	2.97	2.25	1.53	0.81	0.09	0.55	

Envoltentes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.417 m	0.833 m	1.249 m	1.251 m	1.749 m	2.001 m	2.500 m	2.751 m	3.250 m	
N117/N42	Acero laminado	N _{min}	-76.497	-76.164	-75.831	-75.500	-76.362	-75.973	-75.811	-75.425	-75.247	-74.812	
		N _{máx}	38.760	38.957	39.154	39.350	39.980	40.417	40.673	41.153	41.414	41.897	
		Vy _{min}	-1.278	-1.278	-1.278	-1.278	-1.278	-1.278	-1.278	-1.278	-1.278	-1.278	-1.278
		Vy _{máx}	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009	2.009
		Vz _{min}	-27.334	-28.846	-30.357	-31.866	-29.379	-31.205	-32.028	-35.576	-37.944	-42.791	
		Vz _{máx}	18.262	17.821	17.380	18.862	17.395	20.469	21.962	25.007	26.514	29.590	
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	
		My _{min}	-14.60	-22.12	-29.45	-36.58	-35.37	-43.01	-46.77	-53.99	-57.52	-64.75	
		My _{máx}	18.56	29.35	40.86	52.72	50.49	64.01	71.57	88.00	96.61	114.37	
		Mz _{min}	-0.05	-0.27	-1.06	-1.89	-1.90	-2.90	-3.40	-4.41	-4.91	-5.91	
		Mz _{máx}	0.62	0.54	1.02	1.55	1.55	2.19	2.51	3.15	3.47	4.11	

Envoltentes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.964 m	1.607 m	2.571 m	3.214 m	4.179 m	4.499 m	4.501 m	4.875 m	5.749 m	6.500 m	
N43/N44	Acero laminado	N _{min}	-116.731	-115.961	-115.448	-114.678	-114.165	-113.395	-113.139	-113.137	-112.603	-111.268	-110.023	
		N _{máx}	90.979	91.435	91.739	92.195	92.500	92.956	93.107	93.109	93.425	94.216	94.954	
		Vy _{min}	-1.430	-1.430	-1.430	-1.430	-1.430	-1.430	-1.430	-1.430	-1.430	-1.430	-1.430	-1.430
		Vy _{máx}	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806
		Vz _{min}	-22.713	-22.713	-22.713	-22.713	-22.713	-22.713	-22.713	-22.713	-22.713	-22.713	-22.713	-22.713
		Vz _{máx}	19.645	19.645	19.645	19.645	19.645	19.645	19.645	19.645	19.645	19.645	19.645	19.645
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-55.63	-33.73	-19.13	-9.34	-14.34	-33.28	-39.58	-39.62	-46.97	-64.14	-78.89	
		My _{máx}	48.81	29.86	17.30	10.16	19.43	40.34	47.29	47.34	55.45	74.94	92.00	
		Mz _{min}	-6.53	-5.15	-4.23	-2.85	-1.96	-0.64	-0.31	-0.31	-0.99	-2.56	-3.92	
		Mz _{máx}	7.82	6.08	4.92	3.17	2.04	0.35	-0.10	-0.09	0.44	1.69	2.76	

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Pórtico 5. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.626 m	1.251 m	1.876 m	2.499 m	2.501 m	3.291 m	3.818 m	4.609 m	5.137 m	
N42/N143	Acero laminado	N _{min}	-63.157	-62.201	-61.264	-60.345	-59.492	-58.157	-57.513	-57.084	-56.439	-56.010	
		N _{máx}	38.557	38.553	38.547	38.539	38.551	37.873	38.067	38.197	38.391	38.520	
		V _{ymin}	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295
		V _{ymax}	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302	0.302
		V _{Zmin}	-54.854	-48.538	-42.281	-36.079	-30.614	-32.578	-25.905	-21.581	-15.096	-10.772	
		V _{Zmáx}	32.375	27.919	23.931	20.813	17.653	19.124	14.968	12.194	8.718	6.469	
		M _{tmin}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		M _{tmax}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
		M _{ymin}	-113.84	-82.92	-55.46	-31.47	-12.64	-14.32	-12.70	-16.77	-22.98	-26.48	
		M _{ymax}	65.39	46.50	30.44	19.54	16.26	16.35	33.15	44.62	56.67	61.35	
		M _{Zmin}	-0.93	-0.75	-0.56	-0.38	-0.19	-0.19	-0.22	-0.33	-0.51	-0.67	
		M _{Zmáx}	0.89	0.70	0.51	0.32	0.15	0.15	0.15	0.26	0.43	0.59	

Envoltantes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.438 m	0.876 m	1.095 m	1.097 m	1.407 m	1.722 m	2.189 m	2.659 m	3.127 m	3.596 m
N143/N45	Acero laminado	N _{min}	-53.586	-53.229	-52.872	-52.694	-52.890	-52.757	-52.643	-52.463	-52.301	-52.130	-51.960
		N _{máx}	43.920	44.028	44.135	44.189	44.265	44.418	44.584	44.830	45.091	45.350	45.615
		V _{ymin}	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251
		V _{ymax}	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122
		V _{Zmin}	-9.583	-5.990	-3.683	-3.844	-3.048	-3.230	-4.285	-6.250	-8.548	-10.867	-13.180
		V _{Zmáx}	6.788	5.028	4.769	6.401	4.555	6.993	9.885	14.603	19.326	24.099	28.905
		M _{tmin}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		M _{tmax}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
		M _{ymin}	-26.48	-28.55	-29.61	-30.12	-30.83	-31.46	-31.75	-31.44	-30.24	-28.17	-25.21
		M _{ymax}	61.36	63.56	64.03	63.61	65.06	64.20	62.44	58.14	51.78	45.35	38.97
		M _{Zmin}	-0.51	-0.42	-0.37	-0.34	-0.34	-0.30	-0.26	-0.20	-0.21	-0.24	-0.28
		M _{Zmáx}	0.40	0.37	0.37	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.42

Envoltantes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.626 m	1.251 m	1.876 m	2.499 m	2.501 m	3.291 m	3.818 m	4.609 m	5.137 m
N44/N114	Acero laminado	N _{min}	-59.140	-58.421	-57.714	-57.021	-56.361	-55.714	-55.070	-54.641	-53.996	-53.567
		N _{máx}	39.705	39.659	39.615	39.574	39.552	39.120	39.314	39.444	39.638	39.767
		V _{ymin}	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150
		V _{ymax}	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105
		V _{Zmin}	-32.010	-27.665	-23.367	-19.856	-17.448	-19.387	-16.568	-14.686	-17.554	-21.492
		V _{Zmáx}	35.475	31.716	27.944	24.285	21.097	21.587	17.979	15.654	18.398	21.892
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		M _{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		M _{ymin}	-96.23	-78.72	-65.34	-54.56	-45.20	-47.31	-35.59	-30.68	-32.35	-40.48
		M _{ymax}	105.99	84.94	67.45	51.99	38.33	39.09	23.51	14.64	23.48	33.77
		M _{Zmin}	-0.73	-0.64	-0.56	-0.48	-0.40	-0.40	-0.30	-0.24	-0.28	-0.31
		M _{Zmáx}	0.57	0.51	0.46	0.42	0.37	0.37	0.31	0.27	0.22	0.18

Envoltantes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.438 m	0.876 m	1.095 m	1.097 m	1.407 m	1.722 m	2.189 m	2.659 m	3.127 m	3.596 m
N114/N45	Acero laminado	N _{min}	-61.558	-61.201	-60.844	-60.667	-59.875	-59.658	-59.395	-59.051	-58.694	-58.353	-58.011
		N _{máx}	45.898	46.005	46.113	46.167	45.731	45.904	46.064	46.331	46.607	46.893	47.186
		V _{ymin}	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149
		V _{ymax}	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	
		V _{Zmin}	-34.650	-31.555	-28.460	-26.920	-28.164	-25.893	-23.651	-20.448	-17.646	-14.821	-12.162
		V _{Zmáx}	29.219	25.947	22.675	21.046	21.664	19.387	17.121	13.000	8.610	4.239	-0.130
		M _{tmin}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	
		M _{tmax}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
		M _{ymin}	-45.83	-32.34	-21.52	-17.60	-15.26	-10.53	-13.08	-16.19	-21.01	-24.02	-24.99
		M _{ymax}	31.43	19.34	8.69	4.46	3.96	4.57	9.78	17.70	25.86	33.13	39.42
		M _{Zmin}	-0.40	-0.33	-0.27	-0.24	-0.24	-0.19	-0.14	-0.18	-0.23	-0.28	-0.36
		M _{Zmáx}	0.29	0.23	0.18	0.15	0.15	0.11	0.07	0.05	0.05	0.09	0.16

Pórtico 5. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.813 m	1.219 m	1.625 m	2.031 m	2.438 m	2.844 m	3.250 m	
N46/N123	Acero laminado	N _{min}	-82.590	-82.266	-81.942	-81.617	-81.293	-80.969	-80.644	-80.320	-79.996	
		N _{máx}	48.863	49.055	49.247	49.440	49.632	49.824	50.016	50.209	50.401	
		Vy _{min}	-1.195	-1.195	-1.195	-1.195	-1.195	-1.195	-1.195	-1.195	-1.195	-1.195
		Vy _{máx}	1.548	1.548	1.548	1.548	1.548	1.548	1.548	1.548	1.548	1.548
		Vz _{min}	-32.193	-31.763	-31.332	-30.902	-30.472	-30.042	-29.612	-29.182	-28.752	
		Vz _{máx}	29.943	30.827	31.712	32.596	33.480	34.365	35.249	36.133	37.018	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-77.31	-64.32	-51.51	-38.86	-26.40	-14.61	-9.05	-13.21	-25.85	
		My _{máx}	83.33	70.99	58.88	47.20	34.92	22.19	9.91	10.01	21.72	
		Mz _{min}	-3.44	-2.95	-2.46	-1.98	-1.50	-1.03	-0.55	-0.13	-0.76	
		Mz _{máx}	4.27	3.64	3.02	2.39	1.77	1.15	0.53	-0.04	0.45	

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.417 m	0.833 m	1.249 m	1.251 m	1.749 m	2.001 m	2.500 m	2.751 m	3.250 m	
N123/N47	Acero laminado	N _{min}	-79.778	-79.445	-79.113	-78.781	-79.847	-79.457	-79.304	-78.923	-78.750	-78.315	
		N _{máx}	45.643	45.841	46.038	46.234	47.158	47.469	47.666	48.014	48.206	48.637	
		Vy _{min}	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129
		Vy _{máx}	0.518	0.518	0.518	0.518	0.518	0.518	0.518	0.518	0.518	0.518	0.518
		Vz _{min}	-28.751	-28.310	-27.869	-27.429	-25.769	-27.826	-29.311	-32.351	-33.851	-36.928	
		Vz _{máx}	37.018	38.367	39.879	41.387	38.679	40.504	41.318	43.088	43.937	48.584	
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-25.85	-41.10	-57.08	-73.41	-70.97	-89.72	-99.40	-118.95	-128.98	-151.01	
		My _{máx}	21.72	33.61	45.31	56.81	55.30	68.01	74.32	86.61	92.68	104.52	
		Mz _{min}	0.09	0.02	-0.16	-0.34	-0.35	-0.60	-0.73	-0.99	-1.12	-1.38	
		Mz _{máx}	0.30	0.21	0.23	0.25	0.25	0.32	0.35	0.42	0.45	0.51	

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.469 m	1.094 m	1.563 m	2.186 m	2.499 m	2.501 m	2.733 m	3.200 m	3.900 m	4.366 m	
N44/N153	Acero laminado	N _{min}	-72.758	-72.121	-71.289	-70.745	-70.073	-69.728	-68.844	-68.655	-68.274	-67.704	-67.324	
		N _{máx}	52.819	52.783	52.715	52.647	52.607	52.572	51.509	51.566	51.681	51.853	51.967	
		Vy _{min}	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098
		Vy _{máx}	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164
		Vz _{min}	-54.819	-50.982	-45.929	-42.189	-37.116	-34.927	-37.061	-35.421	-32.127	-27.185	-23.890	
		Vz _{máx}	51.184	47.813	43.318	39.946	35.414	33.151	34.366	32.632	29.148	23.923	20.439	
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-143.47	-118.65	-88.34	-68.32	-48.33	-39.14	-41.32	-34.26	-23.26	-25.38	-33.50	
		My _{máx}	126.58	103.36	74.84	55.27	32.30	24.99	25.71	20.41	10.63	16.94	27.46	
		Mz _{min}	-0.57	-0.53	-0.48	-0.44	-0.39	-0.36	-0.36	-0.34	-0.31	-0.31	-0.31	
		Mz _{máx}	0.74	0.67	0.57	0.50	0.40	0.35	0.35	0.32	0.26	0.22	0.19	

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.467 m	1.166 m	1.633 m	1.865 m	1.867 m	2.180 m	2.803 m	3.272 m	3.897 m	4.366 m	
N153/N48	Acero laminado	N _{min}	-68.415	-68.035	-67.465	-67.085	-66.895	-66.491	-66.260	-65.814	-65.470	-65.020	-64.685	
		N _{máx}	52.983	53.098	53.270	53.384	53.442	53.341	53.514	53.872	54.157	54.549	54.847	
		Vy _{min}	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183
		Vy _{máx}	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
		Vz _{min}	-22.926	-19.632	-15.315	-12.678	-11.364	-13.020	-11.373	-7.991	-8.923	-11.908	-15.277	
		Vz _{máx}	20.935	17.452	12.226	8.742	7.008	8.221	5.964	1.143	2.757	6.569	9.844	
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01

Pórtico 5. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-33.50	-40.25	-48.39	-53.28	-55.11	-56.24	-58.45	-60.73	-60.20	-56.31	-51.01
		My _{máx}	27.46	36.02	45.98	51.79	54.12	55.92	59.05	63.36	64.87	64.37	62.11
		Mz _{mín}	-0.32	-0.23	-0.11	-0.05	-0.01	-0.01	0.03	0.07	0.08	0.08	0.07
		Mz _{máx}	0.18	0.17	0.16	0.17	0.17	0.17	0.17	0.21	0.28	0.40	0.48

Envoltantes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.469 m	1.094 m	1.563 m	2.186 m	2.499 m	2.501 m	2.733 m	3.200 m	3.900 m	4.366 m	
N47/N148	Acero laminado	N _{mín}	-70.628	-69.926	-68.979	-68.256	-67.387	-66.937	-65.428	-65.239	-64.859	-64.288	-63.908	
		N _{máx}	46.263	46.267	46.255	46.231	46.239	46.230	45.366	45.423	45.537	45.709	45.824	
		Vy _{mín}	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
		Vy _{máx}	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
		Vz _{mín}	-58.687	-54.146	-48.856	-45.011	-39.857	-37.322	-39.749	-37.844	-34.019	-28.281	-24.456	
		Vz _{máx}	39.019	35.686	31.246	27.920	24.816	23.562	25.066	24.076	22.086	19.102	17.113	
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{mín}	-149.05	-122.86	-90.90	-69.09	-43.09	-32.15	-34.36	-26.23	-11.80	-12.67	-16.68	
		My _{máx}	104.39	86.86	65.92	52.01	36.40	32.32	33.07	29.90	24.73	39.09	48.58	
		Mz _{mín}	-0.08	-0.03	-0.04	-0.09	-0.15	-0.18	-0.18	-0.20	-0.25	-0.32	-0.37	
		Mz _{máx}	0.09	0.05	0.07	0.13	0.20	0.24	0.24	0.26	0.32	0.40	0.45	

Envoltantes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.467 m	1.166 m	1.633 m	1.865 m	1.867 m	2.180 m	2.803 m	3.272 m	3.897 m	4.366 m	
N148/N48	Acero laminado	N _{mín}	-63.676	-63.295	-62.725	-62.345	-62.156	-62.156	-62.025	-61.769	-61.595	-61.368	-61.195	
		N _{máx}	52.269	52.384	52.556	52.670	52.727	52.596	52.747	53.062	53.310	53.652	53.913	
		Vy _{mín}	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		Vy _{máx}	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186
		Vz _{mín}	-23.395	-19.570	-13.984	-10.494	-8.844	-10.736	-8.815	-5.147	-4.815	-6.644	-8.552	
		Vz _{máx}	17.579	15.590	12.606	10.616	10.091	11.044	10.610	10.023	13.279	19.225	24.025	
		Mt _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{mín}	-16.68	-20.45	-28.15	-32.93	-35.28	-36.60	-39.85	-45.17	-48.17	-50.79	-51.74	
		My _{máx}	48.58	55.45	62.15	65.69	66.72	68.73	70.03	69.95	67.54	65.48	62.23	
		Mz _{mín}	-0.21	-0.20	-0.18	-0.19	-0.20	-0.20	-0.22	-0.26	-0.29	-0.39	-0.47	
		Mz _{máx}	0.34	0.25	0.12	0.06	0.03	0.03	0.00	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	

Envoltantes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.960 m	1.919 m	2.879 m	3.838 m	4.798 m	5.757 m	6.717 m	7.676 m			
N113/N114	Acero laminado	N _{mín}	-59.240	-58.704	-58.167	-57.630	-57.094	-56.557	-56.020	-55.484	-54.947			
		N _{máx}	49.637	49.955	50.273	50.591	50.909	51.227	51.545	51.863	52.181			
		Vy _{mín}	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	
		Vy _{máx}	0.828	0.828	0.828	0.828	0.828	0.828	0.828	0.828	0.828	0.828	0.828	
		Vz _{mín}	-3.619	-3.619	-3.619	-3.619	-3.619	-3.619	-3.619	-3.619	-3.619	-3.619	-3.619	
		Vz _{máx}	4.921	4.921	4.921	4.921	4.921	4.921	4.921	4.921	4.921	4.921	4.921	
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{mín}	-12.57	-9.18	-5.79	-3.35	-3.09	-7.59	-12.31	-17.03	-21.75			
		My _{máx}	16.02	11.30	6.58	2.84	1.61	4.92	8.40	11.87	15.34			
		Mz _{mín}	-3.12	-2.40	-1.68	-0.98	-0.59	-0.72	-1.34	-2.13	-2.93			
		Mz _{máx}	3.43	2.64	1.84	1.07	0.60	0.66	1.20	1.92	2.64			

3.2.2.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Pórtico 5. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

≡G: Sólo gravitatorias

≡GV: Gravitatorias + viento

≡GS: Gravitatorias + sismo

≡GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100\%$.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N41/N117	34.79	0.000	-79.071	0.711	-15.544	0.00	-55.85	2.04	GV	Cumple
N117/N42	34.03	3.250	-71.583	1.029	-36.490	0.00	114.37	-2.90	GV	Cumple
N43/N44	42.68	0.000	-75.896	0.192	-22.713	0.00	-55.63	0.62	GV	Cumple
N42/N143	68.11	0.000	-55.570	-0.079	-52.091	-0.01	-113.84	-0.33	GV	Cumple
N143/N45	38.89	1.097	-52.254	-0.045	3.663	-0.01	62.78	0.08	GV	Cumple
N44/N114	58.05	2.501	-55.714	-0.001	-16.245	0.00	-47.31	-0.07	GV	Cumple
N114/N45	38.76	0.000	-46.344	-0.074	-29.715	0.01	-44.86	-0.23	GV	Cumple
N46/N123	47.14	0.000	-80.739	0.167	29.943	0.00	83.33	0.37	GV	Cumple
N123/N47	45.01	1.249	-76.380	0.232	39.737	0.00	-73.41	-0.05	GV	Cumple
N44/N153	68.32	0.000	-56.307	0.034	-54.819	0.00	-143.47	0.07	GV	Cumple
N153/N48	47.88	1.867	28.476	-0.027	8.221	0.00	-56.24	0.04	GV	Cumple
N47/N148	71.70	0.000	-67.294	-0.022	-57.892	0.00	-149.05	0.01	GV	Cumple
N148/N48	43.92	1.867	-52.395	0.126	-5.583	0.00	68.73	-0.06	GV	Cumple
N113/N114	21.93	7.676	-17.703	0.156	4.921	0.00	-21.75	-0.71	GV	Cumple

3.2.3.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)						
	N41/N42	1.422	0.41	4.292	4.14	1.422	0.74	4.292

Pórtico 5. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

	1.422	L(>1000)	4.292	L(>1000)	1.422	L(>1000)	4.499	L(>1000)
N43/N44	2.250	1.48	4.179	3.53	2.250	2.81	4.179	5.29
	2.250	L(>1000)	4.179	L(>1000)	2.250	L(>1000)	4.179	L(>1000)
N42/N45	4.609	1.00	4.873	12.21	4.873	1.85	4.873	14.70
	4.609	L(>1000)	4.873	L/715.4	4.609	L(>1000)	4.873	L/733.1
N44/N45	3.291	1.11	4.082	7.99	3.291	2.01	3.555	10.32
	3.291	L(>1000)	4.082	L(>1000)	3.818	L(>1000)	4.082	L(>1000)
N46/N47	1.625	0.40	4.292	5.75	1.625	0.73	4.292	8.83
	1.625	L(>1000)	4.292	L/840.0	1.625	L(>1000)	4.292	L/842.2
N44/N48	3.200	0.84	5.532	6.43	3.200	1.62	5.299	12.03
	3.200	L(>1000)	5.766	L(>1000)	3.200	L(>1000)	5.766	L(>1000)
N47/N48	3.900	0.80	5.066	10.74	4.133	1.48	5.066	13.06
	3.900	L(>1000)	5.066	L/813.0	4.133	L(>1000)	4.833	L/821.8
N113/N114	2.879	1.24	5.278	3.49	2.879	2.37	5.757	4.93
	1.919	L(>1000)	5.278	L(>1000)	1.919	L(>1000)	5.757	L(>1000)

3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_z M_y V_z$	M_t	$M V_z$		$M V_y$
N41/N117	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 3.25 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 28.6$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 34.8$
N117/N42	x: 1.5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.25 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.251 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 3.25 m $\eta = 30.5$	x: 3.25 m $\eta = 4.4$	x: 1.5 m $\eta = 10.0$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.25 m $\eta = 34.0$	$\eta < 0.1$	x: 2.751 m $\eta = 0.3$	x: 1.5 m $\eta = 10.0$	x: 0 m $\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 34.0$
N43/N44	x: 6.5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.5 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 4.499 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta = 38.5$	x: 0 m $\eta = 8.5$	x: 4.625 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 42.7$
N42/N143	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 2.4$	x: 2.499 m $\eta = 12.6$	x: 0 m $\eta = 63.3$	x: 5.137 m $\eta = 1.7$	x: 2.344 m $\eta = 7.8$	x: 2.499 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 68.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.499 m $\eta = 0.2$	x: 2.344 m $\eta = 7.8$	x: 2.499 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 68.1$
N143/N45	x: 3.596 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.972 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.097 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 1.097 m $\eta = 33.7$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 3.596 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.097 m $\eta = 38.9$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 3.596 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 38.9$
N44/N114	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 5.137 m $\eta = 2.4$	x: 2.499 m $\eta = 12.0$	x: 0 m $\eta = 53.5$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 2.344 m $\eta = 5.4$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 58.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.4$	x: 2.344 m $\eta = 5.4$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 58.1$
N114/N45	x: 3.596 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.972 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.095 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 0 m $\eta = 33.4$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 7.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 38.8$	$\eta < 0.1$	x: 1.097 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 7.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 38.8$
N46/N123	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 3.25 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 43.4$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 3.25 m $\eta = 9.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 47.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.8$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 47.1$
N123/N47	x: 1.5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.25 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.251 m $\eta = 2.3$	x: 1.251 m $\eta = 4.9$	x: 1.249 m $\eta = 41.2$	x: 3.25 m $\eta = 1.0$	x: 1.5 m $\eta = 13.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 45.0$	$\eta < 0.1$	x: 1.251 m $\eta = 0.2$	x: 1.5 m $\eta = 13.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 45.0$
N44/N153	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 3.2$	x: 2.499 m $\eta = 11.4$	x: 0 m $\eta = 66.6$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 2.344 m $\eta = 8.8$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 68.3$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.6$	x: 2.344 m $\eta = 8.8$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 68.3$
N153/N48	x: 4.366 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.742 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.865 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 11.1$	x: 1.867 m $\eta = 47.9$	x: 4.366 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.867 m $\eta = 45.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 47.9$
N47/N148	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 2.8$	x: 2.499 m $\eta = 10.9$	x: 0 m $\eta = 69.1$	x: 4.366 m $\eta = 1.1$	x: 2.344 m $\eta = 9.4$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 71.7$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.3$	x: 2.501 m $\eta = 8.5$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 71.7$
N148/N48	x: 4.366 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.742 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.865 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 10.4$	x: 1.867 m $\eta = 35.6$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.867 m $\eta = 43.9$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 43.9$
N113/N114	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 7.676 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 7.676 m $\eta = 19.3$	x: 0 m $\eta = 6.4$	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.676 m $\eta = 21.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 21.9$

Notación:
 $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N_t : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 $NM_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados
 $NM_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 $M V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 $M V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
⁽²⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

- 1.- GEOMETRÍA
- 1.1.- Nudos.....
- 1.2.- Barras
- 1.2.1.- Materiales utilizados
- 1.2.2.- Descripción.....
- 1.2.3.- Características mecánicas
- 1.2.4.- Resumen de medición.....
- 1.2.5.- Medición de superficies.....

- 2.- CARGAS.....
- 2.1.- Barras

- 3.- RESULTADOS
- 3.1.- Nudos.....
- 3.1.1.- Desplazamientos.....
- 3.1.2.- Reacciones.....
- 3.2.- Barras
- 3.2.1.- Esfuerzos
- 3.2.2.- Resistencia
- 3.2.3.- Flechas
- 3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Pórtico 6. Pilares y Dinteles

1.- GEOMETRÍA

1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
 Nota: En el original de la imagen, el símbolo para el grado de libertad θ_z se muestra como 'z' en lugar de θ_z .

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N33	22.800	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	22.800	0.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	22.800	17.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N36	22.800	17.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	22.800	8.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	22.800	34.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	22.800	34.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	22.800	25.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N118	22.800	0.000	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N124	22.800	34.000	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N144	22.800	5.000	7.676	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N147	22.800	12.000	7.676	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N149	22.800	29.750	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N152	22.800	21.250	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

1.2.- Barras

1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Pórtico 6. Pilares y Dinteles

Notación:

E: Módulo de elasticidad
v: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_i: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β _{xy}	β _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N33/N118	N33/N34	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	3.250	-
		N118/N34	N33/N34	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	3.250	-
		N35/N36	N35/N36	HE 240 A (HEA)	6.500	0.00	0.15	6.500	6.500
		N34/N144	N34/N37	IPE 330 (IPE)	5.137	1.00	1.00	1.500	5.137
		N144/N37	N34/N37	IPE 330 (IPE)	3.596	1.00	1.00	1.500	3.596
		N36/N147	N36/N37	IPE 330 (IPE)	5.137	1.00	1.00	1.500	5.137
		N147/N37	N36/N37	IPE 330 (IPE)	3.596	1.00	1.00	1.500	3.596
		N38/N124	N38/N39	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	-	3.250
		N124/N39	N38/N39	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	-	3.250
		N36/N152	N36/N40	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N152/N40	N36/N40	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N39/N149	N39/N40	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N149/N40	N39/N40	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366

Notación:

Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N33/N34
2	N35/N36
3	N34/N37, N36/N37, N36/N40 y N39/N40
4	N38/N39

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final superior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		2	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final superior: 2.00 m. Cartela final inferior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55

Pórtico 6. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

		3	IPE 330, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.50 m. Cartela final inferior: 2.50 m.	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.00	28.20
		4	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final inferior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55

Notación:

Ref.: Referencia

A: Área de la sección transversal

Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'

Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'

Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'

Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'

It: Inercia a torsión

Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

1.2.4.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEA	HE 240 A, Simple con cartelas	19.500	19.500	54.428	0.207	0.207	0.571	1404.95	1404.95	3590.91
			IPE 330, Simple con cartelas	34.928			0.363			2185.96		
		IPE		34.928	0.363							

1.2.5.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEA	HE 240 A, Simple con cartelas	1.621	13.000	21.075
	HE 240 A, Simple con cartelas	1.837	6.500	11.943
IPE	IPE 330, Simple con cartelas	1.653	34.928	57.733
Total				90.751

2.- CARGAS

2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- ≡ Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ≡ Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- ≡ Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ≡ Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

Pórtico 6. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

- ≡ Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- ≡ Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- ≡ Cargas puntuales: kN
- ≡ Momentos puntuales: kN-m.
- ≡ Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- ≡ Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N33/N118	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N118	V(0°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N118	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N118	V(0°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N118	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N118	V(0°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N118	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N118	V(0°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N118	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N118	V(90°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N118	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N118	V(90°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N118	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N118	V(180°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N118	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N118	V(180°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N118	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N118	V(180°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N118	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N118	V(180°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N118	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N118	V(270°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N118	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N118	V(270°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N118	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N118/N34	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	1.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N34	Peso propio	Trapezoidal	0.813	0.932	1.250	3.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N34	V(0°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N118/N34	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N118/N34	V(0°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N118/N34	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N118/N34	V(0°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Pórtico 6. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N118/N34	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N118/N34	V(0°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N118/N34	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N118/N34	V(90°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N118/N34	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N118/N34	V(90°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N118/N34	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N118/N34	V(180°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N118/N34	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N118/N34	V(180°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N118/N34	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N118/N34	V(180°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N118/N34	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N118/N34	V(180°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N118/N34	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N118/N34	V(270°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N118/N34	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N118/N34	V(270°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N118/N34	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N35/N36	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	Peso propio	Trapezoidal	1.035	1.273	4.500	6.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N144	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N144	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N144	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N144	V(0°) H1	Faja	3.509	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N34/N144	V(0°) H1	Faja	1.422	-	1.747	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N34/N144	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N34/N144	V(0°) H2	Faja	3.509	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N34/N144	V(0°) H2	Faja	1.422	-	1.747	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N34/N144	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N34/N144	V(0°) H3	Faja	0.664	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N34/N144	V(0°) H3	Faja	0.664	-	1.747	5.137	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N34/N144	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N34/N144	V(0°) H4	Faja	0.664	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N34/N144	V(0°) H4	Faja	0.664	-	1.747	5.137	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N34/N144	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N34/N144	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N34/N144	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N34/N144	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N34/N144	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N34/N144	V(180°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N34/N144	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N34/N144	V(180°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N34/N144	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N34/N144	V(180°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N34/N144	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N34/N144	V(180°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N34/N144	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973

Pórtico 6. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N34/N144	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N34/N144	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N34/N144	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N34/N144	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N34/N144	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N144	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N144	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N37	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.095	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N37	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.096	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N37	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N37	V(0°) H1	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N144/N37	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N144/N37	V(0°) H2	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N144/N37	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N144/N37	V(0°) H3	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N144/N37	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N144/N37	V(0°) H4	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N144/N37	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N144/N37	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N144/N37	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N144/N37	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N144/N37	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N144/N37	V(180°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N144/N37	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N144/N37	V(180°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N144/N37	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N144/N37	V(180°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N144/N37	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N144/N37	V(180°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N144/N37	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N144/N37	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N144/N37	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N144/N37	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N144/N37	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N144/N37	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N37	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N37	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N147	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N147	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N147	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N147	V(0°) H1	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(0°) H2	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N36/N147	V(0°) H3	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(0°) H4	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973

Pórtico 6. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N36/N147	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N36/N147	V(180°) H1	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(180°) H1	Faja	1.519	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(180°) H2	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(180°) H2	Faja	1.519	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N36/N147	V(180°) H3	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(180°) H3	Faja	2.087	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(180°) H4	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(180°) H4	Faja	2.087	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N36/N147	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N36/N147	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N36/N147	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N147	N(R) 1	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N147	N(R) 1	Faja	2.330	-	2.055	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N147	N(R) 2	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N147	N(R) 2	Faja	2.330	-	2.055	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N37	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.095	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N37	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.096	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N37	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N37	V(0°) H1	Faja	4.984	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(0°) H1	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(0°) H2	Faja	4.984	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(0°) H2	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N147/N37	V(0°) H3	Faja	3.558	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(0°) H3	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(0°) H4	Faja	3.558	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(0°) H4	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N147/N37	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N147/N37	V(180°) H1	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(180°) H2	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973

Pórtico 6. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N147/N37	V(180°) H3	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(180°) H4	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N147/N37	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N147/N37	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N147/N37	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N37	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N37	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N124	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N124	V(0°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N124	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N124	V(0°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N124	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N124	V(0°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N124	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N124	V(0°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N124	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N124	V(90°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N124	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N124	V(90°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N124	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N124	V(180°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N124	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N124	V(180°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N124	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N124	V(180°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N124	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N124	V(180°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N124	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N124	V(270°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N124	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N124	V(270°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N124	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N124/N39	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	1.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N39	Peso propio	Trapezoidal	0.813	0.932	1.250	3.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N39	V(0°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N124/N39	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N124/N39	V(0°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N124/N39	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N124/N39	V(0°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N124/N39	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N124/N39	V(0°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N124/N39	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N124/N39	V(90°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N124/N39	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Pórtico 6. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N124/N39	V(90°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N124/N39	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N124/N39	V(180°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N124/N39	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N124/N39	V(180°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N124/N39	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N124/N39	V(180°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N124/N39	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N124/N39	V(180°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N124/N39	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N124/N39	V(270°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N124/N39	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N124/N39	V(270°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N124/N39	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N152	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N152	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N152	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N152	V(0°) H1	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(0°) H1	Faja	1.519	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(0°) H2	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(0°) H2	Faja	1.519	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N36/N152	V(0°) H3	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(0°) H3	Faja	2.087	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(0°) H4	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(0°) H4	Faja	2.087	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N36/N152	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N36/N152	V(180°) H1	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(180°) H2	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N36/N152	V(180°) H3	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(180°) H4	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N36/N152	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N36/N152	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N36/N152	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N152	N(R) 1	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N152	N(R) 1	Faja	2.330	-	2.055	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000

Pórtico 6. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N36/N152	N(R) 2	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N152	N(R) 2	Faja	2.330	-	2.055	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N40	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.866	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N40	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.866	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N40	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N40	V(0°) H1	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(0°) H2	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N152/N40	V(0°) H3	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(0°) H4	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N152/N40	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N152/N40	V(180°) H1	Faja	4.984	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(180°) H1	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(180°) H2	Faja	4.984	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(180°) H2	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N152/N40	V(180°) H3	Faja	3.558	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(180°) H3	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(180°) H4	Faja	3.558	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(180°) H4	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N152/N40	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N152/N40	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N152/N40	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N40	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N40	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N149	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N149	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N149	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N149	V(0°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N39/N149	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N39/N149	V(0°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N39/N149	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N39/N149	V(0°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N39/N149	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N39/N149	V(0°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N39/N149	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N39/N149	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973

Pórtico 6. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N39/N149	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N39/N149	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N39/N149	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N39/N149	V(180°) H1	Faja	3.509	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N39/N149	V(180°) H1	Faja	1.422	-	1.747	4.366	Globales	0.000	0.229	0.973
N39/N149	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N39/N149	V(180°) H2	Faja	3.509	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N39/N149	V(180°) H2	Faja	1.422	-	1.747	4.366	Globales	0.000	0.229	0.973
N39/N149	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N39/N149	V(180°) H3	Faja	0.664	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N39/N149	V(180°) H3	Faja	0.664	-	1.747	4.366	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N39/N149	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N39/N149	V(180°) H4	Faja	0.664	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N39/N149	V(180°) H4	Faja	0.664	-	1.747	4.366	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N39/N149	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N39/N149	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N39/N149	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N39/N149	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N39/N149	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N39/N149	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N149	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N149	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N40	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.866	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N40	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.866	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N40	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N40	V(0°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N149/N40	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N149/N40	V(0°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N149/N40	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N149/N40	V(0°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N149/N40	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N149/N40	V(0°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N149/N40	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N149/N40	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N149/N40	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N149/N40	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N149/N40	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N149/N40	V(180°) H1	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N149/N40	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N149/N40	V(180°) H2	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N149/N40	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N149/N40	V(180°) H3	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N149/N40	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N149/N40	V(180°) H4	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N149/N40	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N149/N40	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N149/N40	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N149/N40	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973

Pórtico 6. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N149/N40	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N149/N40	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N40	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N40	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

3.- RESULTADOS

3.1.- Nudos

3.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.

Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

3.1.1.1.- Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N33	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N34	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.467	-18.198	-0.068	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	4.413	11.158	0.068	-	-	-
N35	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N36	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.307	-10.173	-0.345	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	9.817	10.707	0.189	-	-	-
N37	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.922	-13.836	-23.809	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	7.916	9.740	12.259	-	-	-
N38	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N39	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.957	-12.235	-0.069	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.608	19.661	0.069	-	-	-
N40	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.335	-10.477	-24.833	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	10.513	15.109	13.733	-	-	-
N118	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.709	-12.754	-0.125	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.165	7.524	0.045	-	-	-
N124	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.304	-8.245	-0.129	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.588	13.567	0.050	-	-	-
N144	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.670	-14.499	-22.565	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	7.243	10.896	7.976	-	-	-
N147	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.542	-13.095	-18.209	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	9.727	10.644	11.738	-	-	-
N149	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.304	-11.984	-20.306	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	7.860	16.481	7.142	-	-	-
N152	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.985	-10.964	-16.316	-	-	-

Pórtico 6. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

		Valor máximo de la envolvente	11.109	13.877	11.430	-	-	-
--	--	-------------------------------	--------	--------	--------	---	---	---

3.1.2.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

3.1.2.1.- Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N33	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-13.599	-34.310	-46.597	-81.84	-5.50	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	1.740	32.025	86.611	71.07	5.04	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-9.320	-19.012	-22.538	-61.16	-3.77	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	1.033	22.976	62.579	38.78	2.99	0.00
N35	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.706	-8.708	-106.055	-28.75	-7.86	0.00
		Valor máximo de la envolvente	1.662	8.412	149.029	29.59	7.19	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.067	-6.525	-53.305	-20.47	-4.98	0.00
		Valor máximo de la envolvente	1.039	6.334	102.337	21.27	4.49	0.00
N38	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-10.879	-32.635	-50.928	-77.22	-4.43	0.00
		Valor máximo de la envolvente	1.372	34.535	88.994	87.26	3.76	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-6.824	-23.009	-25.058	-42.34	-2.77	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.860	19.079	65.296	64.97	2.36	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

3.2.- Barras

3.2.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

3.2.1.1.- Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.813 m	1.219 m	1.625 m	2.031 m	2.438 m	2.844 m	3.250 m
N33/N118	Acero laminado	N _{min}	-79.631	-79.306	-78.982	-78.658	-78.333	-78.009	-77.685	-77.360	-77.036

Pórtico 6. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

	$N_{m\acute{a}x}$	43.308	43.500	43.692	43.885	44.077	44.269	44.461	44.653	44.846
	$Vy_{m\acute{i}n}$	-1.651	-1.651	-1.651	-1.651	-1.651	-1.651	-1.651	-1.651	-1.651
	$Vy_{m\acute{a}x}$	1.745	1.745	1.745	1.745	1.745	1.745	1.745	1.745	1.745
	$Vz_{m\acute{i}n}$	-29.050	-27.834	-28.264	-29.149	-30.033	-30.917	-31.802	-32.735	-34.209
	$Vz_{m\acute{a}x}$	33.058	29.127	27.940	27.510	27.079	26.649	26.219	25.789	25.359
	$Mt_{m\acute{i}n}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
	$Mt_{m\acute{a}x}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	$My_{m\acute{i}n}$	-74.47	-64.27	-54.26	-43.66	-32.45	-20.85	-9.72	-10.30	-19.31
	$My_{m\acute{a}x}$	68.70	57.08	45.65	34.38	23.29	13.03	9.00	13.08	23.69
	$Mz_{m\acute{i}n}$	-4.79	-4.12	-3.45	-2.78	-2.11	-1.44	-0.76	-0.09	-0.58
	$Mz_{m\acute{a}x}$	5.09	4.38	3.68	2.97	2.26	1.55	0.84	0.13	0.58

Envoltentes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.417 m	0.833 m	1.249 m	1.251 m	1.749 m	2.001 m	2.500 m	2.751 m	3.250 m	
N118/N34	Acero laminado	$N_{m\acute{i}n}$	-77.795	-77.462	-77.130	-76.798	-77.764	-77.374	-77.217	-76.833	-76.658	-76.223	
		$N_{m\acute{a}x}$	42.081	42.278	42.475	42.672	43.462	43.899	44.161	44.644	44.910	45.393	
		$Vy_{m\acute{i}n}$	-1.826	-1.826	-1.826	-1.826	-1.826	-1.826	-1.826	-1.826	-1.826	-1.826	-1.826
		$Vy_{m\acute{a}x}$	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305
		$Vz_{m\acute{i}n}$	-34.210	-35.721	-37.233	-38.741	-36.183	-38.009	-38.829	-40.602	-41.455	-45.746	
		$Vz_{m\acute{a}x}$	25.360	24.919	24.477	24.037	22.662	25.054	26.545	29.588	31.093	34.170	
		$Mt_{m\acute{i}n}$	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	
		$Mt_{m\acute{a}x}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	
		$My_{m\acute{i}n}$	-19.31	-29.79	-40.08	-50.16	-48.91	-60.07	-65.61	-76.35	-81.64	-91.95	
		$My_{m\acute{a}x}$	23.68	37.55	51.87	66.77	64.48	81.60	90.45	109.56	119.87	141.03	
		$Mz_{m\acute{i}n}$	-0.59	-0.59	-1.10	-1.60	-1.61	-2.23	-2.56	-3.21	-3.54	-4.19	
		$Mz_{m\acute{a}x}$	0.05	0.27	0.99	1.72	1.72	2.61	3.07	3.98	4.44	5.35	

Envoltentes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.964 m	1.607 m	2.571 m	3.214 m	4.179 m	4.499 m	4.501 m	4.875 m	5.749 m	6.500 m	
N35/N36	Acero laminado	$N_{m\acute{i}n}$	-134.523	-133.753	-133.240	-132.470	-131.957	-131.187	-130.931	-130.929	-130.395	-129.060	-127.815	
		$N_{m\acute{a}x}$	104.186	104.642	104.946	105.402	105.706	106.163	106.314	106.316	106.632	107.423	108.161	
		$Vy_{m\acute{i}n}$	-1.552	-1.552	-1.552	-1.552	-1.552	-1.552	-1.552	-1.552	-1.552	-1.552	-1.552	-1.552
		$Vy_{m\acute{a}x}$	1.605	1.605	1.605	1.605	1.605	1.605	1.605	1.605	1.605	1.605	1.605	1.605
		$Vz_{m\acute{i}n}$	-7.919	-7.919	-7.919	-7.919	-7.919	-7.919	-7.919	-7.919	-7.919	-7.919	-7.919	-7.919
		$Vz_{m\acute{a}x}$	8.127	8.127	8.127	8.127	8.127	8.127	8.127	8.127	8.127	8.127	8.127	8.127
		$Mt_{m\acute{i}n}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{m\acute{a}x}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{m\acute{i}n}$	-27.05	-19.41	-14.32	-8.70	-10.88	-14.22	-15.32	-15.33	-16.62	-19.73	-25.82	
		$My_{m\acute{a}x}$	27.63	19.80	14.57	8.67	10.62	13.61	14.60	14.61	15.77	19.55	25.06	
		$Mz_{m\acute{i}n}$	-6.74	-5.26	-4.27	-2.80	-1.82	-0.34	0.11	0.10	-0.45	-1.86	-3.06	
		$Mz_{m\acute{a}x}$	7.37	5.84	4.82	3.30	2.28	0.76	0.29	0.29	0.83	2.19	3.35	

Envoltentes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.626 m	1.251 m	1.876 m	2.499 m	2.501 m	3.291 m	3.818 m	4.609 m	5.137 m	
N34/N144	Acero laminado	$N_{m\acute{i}n}$	-69.134	-68.175	-67.234	-66.312	-65.479	-64.032	-63.388	-62.958	-62.314	-61.884	
		$N_{m\acute{a}x}$	42.625	42.618	42.609	42.598	42.608	41.851	42.045	42.174	42.369	42.498	
		$Vy_{m\acute{i}n}$	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352
		$Vy_{m\acute{a}x}$	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318
		$Vz_{m\acute{i}n}$	-56.786	-50.479	-44.791	-39.660	-34.525	-36.898	-30.420	-26.096	-19.611	-15.287	
		$Vz_{m\acute{a}x}$	35.844	31.409	26.969	23.411	20.387	22.106	18.528	16.279	12.906	10.658	
		$Mt_{m\acute{i}n}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{m\acute{a}x}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{m\acute{i}n}$	-138.65	-105.57	-75.93	-49.64	-27.73	-29.94	-13.00	-16.36	-20.84	-23.52	
		$My_{m\acute{a}x}$	90.93	69.86	51.61	36.11	27.03	27.79	28.12	40.82	54.72	60.54	
		$Mz_{m\acute{i}n}$	-0.98	-0.76	-0.54	-0.32	-0.10	-0.10	-0.14	-0.30	-0.55	-0.72	
		$Mz_{m\acute{a}x}$	0.92	0.72	0.52	0.32	0.12	0.12	0.18	0.37	0.65	0.83	

Pórtico 6. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.438 m	0.876 m	1.095 m	1.097 m	1.407 m	1.722 m	2.189 m	2.659 m	3.127 m	3.596 m	
N144/N37	Acero laminado	N _{min}	-64.446	-64.089	-63.732	-63.554	-63.318	-63.167	-63.008	-62.787	-62.573	-62.361	-62.150	
		N _{máx}	54.123	54.231	54.338	54.392	54.362	54.515	54.674	54.918	55.173	55.431	55.694	
		V _{ymin}	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135
		V _{y máx}	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241
		V _{zmin}	-14.575	-11.296	-8.017	-6.606	-8.585	-6.717	-5.174	-5.141	-6.341	-8.254	-10.373	
		V _{z máx}	11.409	9.540	7.697	7.450	8.492	8.181	8.345	11.874	16.278	21.044	25.843	
		M _{tmin}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		M _{t máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		M _{ymin}	-23.52	-27.01	-29.49	-30.35	-31.95	-33.29	-34.99	-37.35	-38.84	-39.47	-39.23	
		M _{y máx}	60.54	62.91	64.99	65.45	67.51	68.10	67.81	65.71	61.56	58.56	54.38	
		M _{zmin}	-0.50	-0.45	-0.39	-0.36	-0.36	-0.32	-0.28	-0.23	-0.21	-0.20	-0.28	
		M _{z máx}	0.60	0.50	0.39	0.34	0.34	0.27	0.20	0.09	0.04	0.06	0.08	

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.626 m	1.251 m	1.876 m	2.499 m	2.501 m	3.291 m	3.818 m	4.609 m	5.137 m	
N36/N147	Acero laminado	N _{min}	-77.021	-76.155	-75.372	-74.663	-73.994	-73.021	-72.377	-71.948	-71.303	-70.874	
		N _{máx}	57.671	57.605	57.537	57.467	57.429	56.393	56.587	56.717	56.911	57.041	
		V _{ymin}	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143
		V _{y máx}	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
		V _{zmin}	-53.158	-48.081	-43.060	-38.017	-33.332	-35.898	-30.319	-26.595	-21.582	-18.600	
		V _{z máx}	47.495	43.023	38.547	34.064	29.537	31.245	25.346	21.408	15.502	11.566	
		M _{tmin}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	
		M _{t máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
		M _{ymin}	-150.17	-122.82	-98.18	-76.18	-56.69	-59.13	-38.63	-27.76	-32.22	-37.29	
		M _{y máx}	121.28	95.07	73.63	55.81	40.38	41.48	25.95	17.11	26.06	33.11	
		M _{zmin}	-0.54	-0.46	-0.39	-0.41	-0.43	-0.43	-0.46	-0.48	-0.50	-0.52	
		M _{z máx}	0.57	0.47	0.37	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.47	0.55	

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.438 m	0.876 m	1.095 m	1.097 m	1.407 m	1.722 m	2.189 m	2.659 m	3.127 m	3.596 m	
N147/N37	Acero laminado	N _{min}	-70.731	-70.374	-70.017	-69.840	-69.331	-69.114	-68.867	-68.528	-68.183	-67.847	-67.509	
		N _{máx}	57.035	57.143	57.251	57.304	57.195	57.369	57.546	57.820	58.109	58.401	58.699	
		V _{ymin}	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365
		V _{y máx}	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309
		V _{zmin}	-18.434	-16.006	-13.715	-12.575	-15.112	-13.411	-11.816	-9.467	-11.328	-13.494	-16.334	
		V _{z máx}	13.090	9.817	6.855	5.707	6.917	5.535	4.266	2.315	4.363	7.198	10.140	
		M _{tmin}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
		M _{t máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
		M _{ymin}	-37.29	-41.92	-45.50	-46.75	-48.33	-50.03	-51.06	-51.14	-49.20	-45.23	-39.21	
		M _{y máx}	33.11	37.75	43.11	45.39	47.54	50.92	53.64	56.38	57.53	57.07	54.99	
		M _{zmin}	-0.59	-0.45	-0.31	-0.24	-0.24	-0.15	-0.06	-0.06	-0.21	-0.35	-0.50	
		M _{z máx}	0.62	0.48	0.35	0.28	0.28	0.18	0.11	0.22	0.40	0.57	0.74	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.813 m	1.219 m	1.625 m	2.031 m	2.438 m	2.844 m	3.250 m
N38/N124	Acero laminado	N _{min}	-80.682	-80.357	-80.033	-79.709	-79.384	-79.060	-78.736	-78.411	-78.087
		N _{máx}	46.584	46.777	46.969	47.161	47.353	47.545	47.738	47.930	48.122
		V _{ymin}	-1.281	-1.281	-1.281	-1.281	-1.281	-1.281	-1.281	-1.281	-1.281
		V _{y máx}	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450
		V _{zmin}	-33.296	-30.512	-30.082	-29.652	-29.222	-28.792	-28.362	-27.932	-27.501
		V _{z máx}	29.593	29.065	29.950	30.834	31.718	32.603	33.487	34.371	35.603
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{t máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	-74.57	-62.09	-49.78	-37.65	-25.69	-14.41	-9.12	-12.83	-24.23

Pórtico 6. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	79.44	67.81	57.22	46.05	34.28	22.07	10.25	10.70	20.40
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	-3.52	-3.00	-2.48	-1.97	-1.46	-0.95	-0.43	0.04	-0.55
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	4.16	3.57	2.98	2.40	1.82	1.24	0.66	0.12	0.64

Envoltantes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.417 m	0.833 m	1.249 m	1.251 m	1.749 m	2.001 m	2.500 m	2.751 m	3.250 m	
N124/N39	Acero laminado	$N_{m\acute{a}x}$	-77.676	-77.343	-77.011	-76.679	-77.670	-77.281	-77.125	-76.742	-76.567	-76.132	
		$N_{m\acute{a}x}$	43.555	43.752	43.949	44.146	44.983	45.420	45.684	46.168	46.435	46.918	
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-27.502	-27.061	-26.620	-26.179	-24.658	-26.368	-27.856	-30.897	-32.399	-35.476	
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	35.602	37.114	38.626	40.134	37.511	39.336	40.154	41.926	42.777	46.481	
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	-24.23	-38.81	-53.78	-69.38	-67.02	-84.94	-94.19	-113.34	-123.98	-145.80	
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	20.40	31.77	42.95	53.93	52.54	64.70	70.74	82.47	88.26	99.56	
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.30	-0.22	-0.26	-0.31	-0.31	-0.40	-0.45	-0.54	-0.58	-0.68	
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.08	-0.04	0.12	0.28	0.29	0.52	0.64	0.87	0.99	1.22	

Envoltantes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.469 m	1.094 m	1.563 m	2.186 m	2.499 m	2.501 m	2.733 m	3.200 m	3.900 m	4.366 m
N36/N152	Acero laminado	$N_{m\acute{a}x}$	-77.502	-76.965	-76.245	-75.697	-75.023	-74.676	-73.701	-73.512	-73.132	-72.562	
		$N_{m\acute{a}x}$	58.506	58.470	58.401	58.332	58.292	58.256	57.167	57.224	57.339	57.511	
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-54.624	-50.792	-45.748	-42.019	-36.952	-34.770	-37.150	-35.510	-32.215	-27.273	
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	49.309	45.944	41.461	38.104	33.581	31.327	32.877	31.143	27.659	22.434	
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	-149.70	-128.69	-103.01	-85.45	-64.45	-54.75	-57.14	-49.64	-38.38	-25.32	
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	122.75	102.54	77.79	62.92	46.15	38.48	39.41	34.50	25.50	16.10	
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.57	-0.50	-0.41	-0.35	-0.31	-0.29	-0.29	-0.28	-0.26	-0.22	
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.53	0.49	0.45	0.42	0.41	0.42	0.42	0.42	0.44	0.45	

Envoltantes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.467 m	1.166 m	1.633 m	1.865 m	1.867 m	2.180 m	2.803 m	3.272 m	3.897 m	4.366 m
N152/N40	Acero laminado	$N_{m\acute{a}x}$	-69.985	-69.605	-69.034	-68.654	-68.465	-67.984	-67.751	-67.303	-66.955	-66.503	
		$N_{m\acute{a}x}$	54.502	54.617	54.789	54.903	54.960	54.838	55.009	55.367	55.651	56.042	
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-22.920	-19.748	-15.857	-13.419	-12.205	-14.598	-12.954	-9.574	-10.241	-13.136	
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	19.431	15.947	10.722	7.238	5.504	7.080	5.213	2.602	3.414	7.177	
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	-31.39	-37.58	-45.79	-49.98	-51.46	-52.88	-54.72	-56.27	-55.20	-50.60	
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	24.64	31.78	40.17	46.25	48.70	50.62	53.97	58.54	60.14	59.76	
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.22	-0.20	-0.18	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.20	-0.30	-0.44	
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.44	0.33	0.19	0.10	0.06	0.05	0.00	-0.08	-0.07	-0.04	

Envoltantes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.469 m	1.094 m	1.563 m	2.186 m	2.499 m	2.501 m	2.733 m	3.200 m	3.900 m
N39/N149	Acero laminado	$N_{m\acute{a}x}$	-67.798	-67.097	-66.152	-65.433	-64.565	-64.118	-62.676	-62.487	-62.107	
		$N_{m\acute{a}x}$	44.727	44.732	44.721	44.700	44.708	44.701	43.881	43.938	44.052	
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-57.183	-52.504	-47.301	-43.453	-38.296	-35.758	-38.098	-36.194	-32.368	
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	37.486	34.154	29.716	26.392	23.289	22.036	23.586	22.595	20.606	
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$										

Pórtico 6. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-143.67	-118.09	-86.94	-65.75	-40.56	-30.02	-32.21	-24.69	-11.64	-15.51	-18.51
		My _{máx}	98.84	82.03	62.05	48.86	33.92	30.30	31.10	28.27	24.71	41.63	50.38
		Mz _{min}	-0.08	-0.04	-0.08	-0.16	-0.26	-0.31	-0.31	-0.35	-0.42	-0.53	-0.61
		Mz _{máx}	0.10	0.03	0.03	0.08	0.14	0.18	0.18	0.20	0.25	0.32	0.37

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.467 m	1.166 m	1.633 m	1.865 m	1.867 m	2.180 m	2.803 m	3.272 m	3.897 m	4.366 m	
N149/N40	Acero laminado	N _{min}	-61.985	-61.605	-61.035	-60.655	-60.466	-60.541	-60.412	-60.158	-59.988	-59.763	-59.591	
		N _{máx}	51.625	51.739	51.911	52.026	52.083	51.998	52.151	52.467	52.717	53.060	53.322	
		Vy _{min}	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207
		Vy _{máx}	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
		Vz _{min}	-21.796	-17.971	-12.632	-9.142	-7.486	-9.427	-7.495	-5.075	-5.494	-7.289	-9.196	
		Vz _{máx}	16.130	14.140	11.156	9.167	8.564	9.812	9.286	10.882	14.607	20.932	25.732	
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-18.51	-20.90	-27.62	-30.72	-31.83	-33.43	-35.88	-40.43	-42.86	-44.72	-45.11	
		My _{máx}	50.38	56.49	61.72	64.47	65.11	67.07	67.82	66.65	63.42	61.04	57.26	
		Mz _{min}	-0.40	-0.30	-0.18	-0.10	-0.06	-0.06	-0.01	0.06	0.06	0.04	0.03	
		Mz _{máx}	0.19	0.18	0.18	0.18	0.19	0.19	0.20	0.24	0.28	0.41	0.51	

3.2.2.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

≡G: Sólo gravitatorias

≡GV: Gravitatorias + viento

≡GS: Gravitatorias + sismo

≡GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100\%$.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N33/N118	44.12	0.000	-73.778	0.715	-26.496	0.01	-74.47	2.09	GV	Cumple
N118/N34	41.44	1.249	-72.549	0.269	-36.290	0.01	66.77	-0.58	GV	Cumple
N35/N36	25.18	0.000	-114.754	0.064	8.127	0.00	27.63	0.54	GV	Cumple
N34/N144	82.85	0.000	-69.001	-0.104	-55.547	-0.01	-138.65	-0.34	GV	Cumple

Pórtico 6. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N144/N37	41.45	1.097	-54.012	0.058	-3.354	-0.01	67.51	0.05	GV	Cumple
N36/N147	88.72	0.000	-71.711	0.083	-45.830	0.01	-150.17	0.08	GV	Cumple
N147/N37	35.24	1.097	39.097	0.309	6.625	-0.01	-48.33	0.28	GV	Cumple
N38/N124	44.84	0.000	-77.268	0.051	28.181	0.00	79.44	0.24	GV	Cumple
N124/N39	42.59	1.249	-73.762	-0.190	37.974	0.00	-69.38	0.00	GV	Cumple
N36/N152	72.43	0.000	-70.247	-0.043	-46.426	0.00	-149.70	-0.09	GV	Cumple
N152/N40	45.02	1.867	36.020	-0.044	7.039	0.00	-52.88	-0.13	GV	Cumple
N39/N149	69.31	0.000	-66.639	0.024	-56.592	0.00	-143.67	0.01	GV	Cumple
N149/N40	43.07	1.867	-51.220	-0.072	-3.840	-0.01	67.07	0.13	GV	Cumple

3.2.3.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)						
	N33/N34	1.422	0.42	4.292	5.29	1.422	0.74	4.292
N35/N36	2.250	1.57	3.536	2.04	2.250	2.82	3.536	4.04
N34/N37	4.873	1.05	5.137	11.37	4.873	1.95	4.873	14.06
N36/N37	4.082	1.56	2.499	5.81	3.818	2.55	5.356	9.98
N38/N39	1.625	0.41	4.292	5.43	1.625	0.74	4.292	8.35
N36/N40	3.666	1.27	5.066	5.58	3.666	2.11	5.532	10.97
N39/N40	3.900	1.05	5.066	11.09	4.133	1.83	5.066	13.65

3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w\max}$	N_x	N_z	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	N_M, M_z	$N_M, M_z V_y V_z$	M_t	$M V_z$	$M V_y$	
N33/N118	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 3.25 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 38.5$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 3.25 m $\eta = 9.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 44.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 3.25 m $\eta = 9.0$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 44.1$
N118/N34	x: 1.5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.25 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.251 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 3.25 m $\eta = 37.6$	x: 3.25 m $\eta = 3.9$	x: 1.5 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 41.4$	$\eta < 0.1$	x: 2.751 m $\eta = 0.3$	x: 1.5 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 41.4$
N35/N36	x: 6.5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.5 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 4.499 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 9.8$	x: 0 m $\eta = 19.1$	x: 0 m $\eta = 8.0$	x: 4.625 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 25.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 25.2$
N34/N144	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 2.6$	x: 2.499 m $\eta = 13.9$	x: 0 m $\eta = 77.0$	x: 5.137 m $\eta = 2.1$	x: 2.344 m $\eta = 8.8$	x: 2.499 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 82.9$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.2$	x: 2.344 m $\eta = 8.8$	x: 2.499 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 82.9$
N144/N37	x: 3.596 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.972 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.095 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 7.9$	x: 1.097 m $\eta = 35.0$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 3.596 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.097 m $\eta = 41.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 3.596 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 41.5$
N36/N147	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 3.5$	x: 2.499 m $\eta = 15.7$	x: 0 m $\eta = 83.4$	x: 5.137 m $\eta = 1.4$	x: 2.344 m $\eta = 8.4$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 88.7$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.9$	x: 2.344 m $\eta = 8.4$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 88.7$
N147/N37	x: 3.596 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.972 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.095 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 8.7$	x: 1.097 m $\eta = 35.2$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.097 m $\eta = 33.0$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 35.2$

Pórtico 6. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N38/N124	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 3.25 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 41.8$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 3.25 m $\eta = 9.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 44.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 44.8$
N124/N39	x: 1.5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.25 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.251 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 1.249 m $\eta = 38.9$	x: 3.25 m $\eta = 0.9$	x: 1.5 m $\eta = 12.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 42.6$	$\eta < 0.1$	x: 1.251 m $\eta = 0.3$	x: 1.5 m $\eta = 12.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 42.6$
N36/N152	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 3.6$	x: 2.499 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 69.4$	x: 4.366 m $\eta = 1.1$	x: 2.344 m $\eta = 8.8$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 72.4$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.6$	x: 2.344 m $\eta = 8.8$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 72.4$
N152/N40	x: 4.366 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.742 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.865 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 11.4$	x: 1.867 m $\eta = 45.0$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.867 m $\eta = 42.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 45.0$
N39/N149	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 2.7$	x: 2.499 m $\eta = 10.4$	x: 0 m $\eta = 66.6$	x: 4.366 m $\eta = 1.5$	x: 2.344 m $\eta = 9.1$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 69.3$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.3$	x: 2.501 m $\eta = 8.2$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 69.3$
N149/N40	x: 4.366 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.742 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.865 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 10.1$	x: 1.867 m $\eta = 34.8$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.867 m $\eta = 43.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 43.1$

Notación:

$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N_x : Resistencia a tracción
 N_y : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 $N M_x M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados
 $N M_x M_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_x : Resistencia a torsión
 $M_y V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
 x : Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
 $N.P.$: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- (1) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- (2) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

- 1.- GEOMETRÍA
- 1.1.- Nudos.....
- 1.2.- Barras
- 1.2.1.- Materiales utilizados.....
- 1.2.2.- Descripción.....
- 1.2.3.- Características mecánicas
- 1.2.4.- Resumen de medición.....
- 1.2.5.- Medición de superficies.....

- 2.- CARGAS.....
- 2.1.- Barras

- 3.- RESULTADOS
- 3.1.- Nudos.....
- 3.1.1.- Desplazamientos.....
- 3.1.2.- Reacciones.....
- 3.2.- Barras
- 3.2.1.- Esfuerzos
- 3.2.2.- Resistencia.....
- 3.2.3.- Flechas
- 3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Pórtico 7. Pilares y Dinteles

1.- GEOMETRÍA

1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N25	17.100	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N26	17.100	0.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	17.100	17.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N28	17.100	17.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	17.100	8.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	17.100	34.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N31	17.100	34.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	17.100	25.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N157	17.100	5.000	7.676	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N159	17.100	12.000	7.676	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N161	17.100	21.250	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N165	17.100	29.750	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

1.2.- Barras

1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
<p><i>Notación:</i> <i>E: Módulo de elasticidad</i> <i>ν: Módulo de Poisson</i> <i>G: Módulo de cortadura</i> <i>f_y: Límite elástico</i> <i>α_t: Coeficiente de dilatación</i> <i>γ: Peso específico</i></p>							

Pórtico 7. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N25/N26	N25/N26	HE 240 A (HEA)	6.500	0.00	0.15	6.500	-
		N27/N28	N27/N28	HE 240 A (HEA)	6.500	0.00	0.15	6.500	6.500
		N26/N157	N26/N29	IPE 330 (IPE)	5.137	0.29	0.29	1.500	5.137
		N157/N29	N26/N29	IPE 330 (IPE)	3.596	0.42	0.42	1.500	3.596
		N28/N159	N28/N29	IPE 330 (IPE)	5.137	0.29	0.29	1.500	5.137
		N159/N29	N28/N29	IPE 330 (IPE)	3.596	0.42	0.42	1.500	3.596
		N30/N31	N30/N31	HE 240 A (HEA)	6.500	0.00	0.15	-	6.500
		N28/N161	N28/N32	IPE 330 (IPE)	4.366	0.34	0.34	1.500	4.366
		N161/N32	N28/N32	IPE 330 (IPE)	4.366	0.34	0.34	1.500	4.366
		N31/N165	N31/N32	IPE 330 (IPE)	4.366	0.34	0.34	1.500	4.366
		N165/N32	N31/N32	IPE 330 (IPE)	4.366	0.34	0.34	1.500	4.366

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N25/N26
2	N27/N28
3	N26/N29, N28/N29, N28/N32 y N31/N32
4	N30/N31

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Av _y (cm ²)	Av _z (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final superior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		2	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final superior: 2.00 m. Cartela final inferior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		3	IPE 330, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.50 m. Cartela final inferior: 2.50 m.	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.00	28.20
		4	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final inferior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Av_y: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Av_z: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
I_{yy}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
I_{zz}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
I_t: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

Pórtico 7. Pilares y Dinteles

1.2.4.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEA	HE 240 A, Simple con cartelas	19.500	19.500	54.428	0.207	0.207	0.571	1404.95	1404.95	3590.91
			IPE 330, Simple con cartelas	34.928			0.363			2185.96		
		IPE		34.928	0.363		2185.96					

1.2.5.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEA	HE 240 A, Simple con cartelas	1.621	13.000	21.075
	HE 240 A, Simple con cartelas	1.837	6.500	11.943
IPE	IPE 330, Simple con cartelas	1.653	34.928	57.733
Total				90.751

2.- CARGAS

2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- ≡ Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ≡ Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- ≡ Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ≡ Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- ≡ Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- ≡ Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- ≡ Cargas puntuales: kN

Pórtico 7. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

- ≡ Momentos puntuales: kN·m.
- ≡ Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- ≡ Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N25/N26	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	Peso propio	Trapezoidal	0.813	0.932	4.500	6.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	V(0°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N26	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V(0°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N26	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N26	V(0°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N26	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V(0°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N26	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N26	V(90°) H1	Uniforme	1.557	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V(90°) H1	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V(90°) H2	Uniforme	1.557	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V(90°) H2	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N26	V(180°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V(180°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N26	V(180°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V(180°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N26	V(270°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V(270°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N27/N28	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	Peso propio	Trapezoidal	1.035	1.273	4.500	6.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N157	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N157	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N157	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N157	V(0°) H1	Faja	3.509	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N26/N157	V(0°) H1	Faja	1.422	-	1.747	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N26/N157	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N26/N157	V(0°) H2	Faja	3.509	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N26/N157	V(0°) H2	Faja	1.422	-	1.747	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N26/N157	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N26/N157	V(0°) H3	Faja	0.664	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973

Pórtico 7. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N26/N157	V(0°) H3	Faja	0.664	-	1.747	5.137	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N26/N157	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N26/N157	V(0°) H4	Faja	0.664	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N26/N157	V(0°) H4	Faja	0.664	-	1.747	5.137	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N26/N157	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N26/N157	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N26/N157	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N26/N157	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N26/N157	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N26/N157	V(180°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N26/N157	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N26/N157	V(180°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N26/N157	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N26/N157	V(180°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N26/N157	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N26/N157	V(180°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N26/N157	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N26/N157	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N26/N157	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N26/N157	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N26/N157	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N26/N157	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N157	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N157	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N29	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.095	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N29	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.096	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N29	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N29	V(0°) H1	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N157/N29	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N157/N29	V(0°) H2	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N157/N29	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N157/N29	V(0°) H3	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N157/N29	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N157/N29	V(0°) H4	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N157/N29	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N157/N29	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N157/N29	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N157/N29	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N157/N29	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N157/N29	V(180°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N157/N29	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N157/N29	V(180°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N157/N29	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N157/N29	V(180°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N157/N29	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N157/N29	V(180°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N157/N29	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N157/N29	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973

Pórtico 7. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N157/N29	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N157/N29	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N157/N29	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N157/N29	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N29	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N29	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N159	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N159	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N159	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N159	V(0°) H1	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(0°) H2	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N28/N159	V(0°) H3	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(0°) H4	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N28/N159	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N28/N159	V(180°) H1	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(180°) H1	Faja	1.519	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(180°) H2	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(180°) H2	Faja	1.519	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N28/N159	V(180°) H3	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(180°) H3	Faja	2.087	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(180°) H4	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(180°) H4	Faja	2.087	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N28/N159	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N28/N159	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N28/N159	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N159	N(R) 1	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N159	N(R) 1	Faja	2.330	-	2.055	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N159	N(R) 2	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N159	N(R) 2	Faja	2.330	-	2.055	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N29	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.095	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N29	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.096	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N29	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N29	V(0°) H1	Faja	4.984	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(0°) H1	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973

Pórtico 7. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N159/N29	V(0°) H2	Faja	4.984	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(0°) H2	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N159/N29	V(0°) H3	Faja	3.558	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(0°) H3	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(0°) H4	Faja	3.558	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(0°) H4	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N159/N29	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N159/N29	V(180°) H1	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(180°) H2	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N159/N29	V(180°) H3	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(180°) H4	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N159/N29	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N159/N29	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N159/N29	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N29	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N29	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Peso propio	Trapezoidal	0.813	0.932	4.500	6.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	V(0°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N31	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N31	V(0°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N31	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N31	V(0°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N31	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N31	V(0°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N31	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N31	V(90°) H1	Uniforme	1.557	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N31	V(90°) H1	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N31	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N31	V(90°) H2	Uniforme	1.557	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N31	V(90°) H2	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N31	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N31	V(180°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N31	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N31	V(180°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N31	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Pórtico 7. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N30/N31	V(180°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N31	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N31	V(180°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N31	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N31	V(270°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N31	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N31	V(270°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N30/N31	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N161	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N161	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N161	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N161	V(0°) H1	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(0°) H1	Faja	1.519	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(0°) H2	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(0°) H2	Faja	1.519	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N28/N161	V(0°) H3	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(0°) H3	Faja	2.087	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(0°) H4	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(0°) H4	Faja	2.087	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N28/N161	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N28/N161	V(180°) H1	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(180°) H2	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N28/N161	V(180°) H3	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(180°) H4	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N28/N161	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N28/N161	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N28/N161	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N161	N(R) 1	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N161	N(R) 1	Faja	2.330	-	2.055	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N161	N(R) 2	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N161	N(R) 2	Faja	2.330	-	2.055	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N32	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.866	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N32	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.866	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N32	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N32	V(0°) H1	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973

Pórtico 7. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N161/N32	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(0°) H2	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N161/N32	V(0°) H3	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(0°) H4	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N161/N32	V(90°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(90°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N161/N32	V(180°) H1	Faja	4.984	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(180°) H1	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(180°) H2	Faja	4.984	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(180°) H2	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N161/N32	V(180°) H3	Faja	3.558	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(180°) H3	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(180°) H4	Faja	3.558	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(180°) H4	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N161/N32	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N161/N32	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N161/N32	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N32	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N32	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N165	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N165	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N165	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N165	V(0°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N31/N165	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N31/N165	V(0°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N31/N165	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N31/N165	V(0°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N31/N165	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N31/N165	V(0°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N31/N165	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N31/N165	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N31/N165	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N31/N165	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N31/N165	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N31/N165	V(180°) H1	Faja	3.509	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N31/N165	V(180°) H1	Faja	1.422	-	1.747	4.366	Globales	0.000	0.229	0.973
N31/N165	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973

Pórtico 7. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N31/N165	V(180°) H2	Faja	3.509	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N31/N165	V(180°) H2	Faja	1.422	-	1.747	4.366	Globales	0.000	0.229	0.973
N31/N165	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N31/N165	V(180°) H3	Faja	0.664	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N31/N165	V(180°) H3	Faja	0.664	-	1.747	4.366	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N31/N165	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N31/N165	V(180°) H4	Faja	0.664	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N31/N165	V(180°) H4	Faja	0.664	-	1.747	4.366	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N31/N165	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N31/N165	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N31/N165	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N31/N165	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N31/N165	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N31/N165	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N165	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N165	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N32	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.866	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N32	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.866	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N32	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N32	V(0°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N165/N32	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N165/N32	V(0°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N165/N32	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N165/N32	V(0°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N165/N32	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N165/N32	V(0°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N165/N32	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N165/N32	V(90°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N165/N32	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N165/N32	V(90°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N165/N32	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N165/N32	V(180°) H1	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N165/N32	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N165/N32	V(180°) H2	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N165/N32	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N165/N32	V(180°) H3	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N165/N32	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N165/N32	V(180°) H4	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N165/N32	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N165/N32	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N165/N32	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N165/N32	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N165/N32	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N165/N32	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N32	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N32	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

3.- RESULTADOS

Pórtico 7. Pilares y Dinteles

3.1.- Nudos

3.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.

Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

3.1.1.1.- Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N25	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N26	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.761	-20.190	-0.066	-3.984	-0.217	-1.436
		Valor máximo de la envolvente	0.762	13.088	0.071	1.105	0.223	1.280
N27	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N28	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.215	-11.117	-0.341	-1.816	-1.425	-0.262
		Valor máximo de la envolvente	7.589	11.169	0.191	1.838	1.740	0.158
N29	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-10.237	-15.575	-25.233	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.673	11.248	14.187	-	-	-
N30	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N31	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.841	-13.069	-0.066	-1.105	-0.237	-1.362
		Valor máximo de la envolvente	1.060	20.112	0.070	3.965	0.299	1.730
N32	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-11.324	-11.234	-24.907	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	14.380	15.572	14.188	-	-	-
N157	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.802	-16.402	-23.080	-3.617	-0.208	-1.120
		Valor máximo de la envolvente	7.586	12.563	9.061	2.239	0.289	0.983
N159	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.753	-14.891	-19.778	-1.823	-0.291	-0.539
		Valor máximo de la envolvente	10.217	11.923	13.489	3.880	0.515	0.514
N161	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.196	-11.936	-16.405	-4.330	-0.141	-0.872
		Valor máximo de la envolvente	11.578	14.340	11.759	2.519	0.066	0.659
N165	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.452	-12.809	-20.712	-2.423	-0.187	-1.140
		Valor máximo de la envolvente	8.198	16.961	7.262	4.397	0.112	1.461

3.1.2.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

3.1.2.1.- Envolventes

Pórtico 7. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Envoltentes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N25	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.082	-35.518	-43.930	-87.95	-0.53	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.079	32.820	87.153	80.43	0.51	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.050	-19.738	-20.946	-66.15	-0.33	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.050	23.319	64.171	44.50	0.32	0.01
N27	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.671	-9.660	-106.524	-31.70	-4.79	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.567	9.471	147.212	32.11	4.05	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.427	-7.250	-54.031	-22.60	-3.05	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.349	7.045	101.206	23.03	2.50	0.00
N30	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.113	-32.673	-43.725	-80.18	-0.73	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	0.088	35.588	86.979	87.36	0.57	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.070	-23.258	-20.840	-44.42	-0.45	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.055	19.814	64.027	65.75	0.36	0.01

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

3.2.- Barras

3.2.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

3.2.1.1.- Envoltentes

Envoltentes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.964 m	1.607 m	2.571 m	3.214 m	4.179 m	4.499 m	4.501 m	4.999 m	5.750 m	6.500 m	
N25/N26	Acero laminado	N _{min}	-79.102	-78.332	-77.818	-77.048	-76.535	-75.765	-75.509	-76.771	-76.278	-75.588	-74.928	
		N _{máx}	43.572	44.028	44.332	44.789	45.093	45.549	45.701	46.618	46.929	47.474	48.012	
		Vy _{min}	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074
		Vy _{máx}	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077
		Vz _{min}	-29.784	-30.553	-31.953	-34.052	-36.135	-39.633	-40.796	-38.164	-39.989	-42.579	-45.567	
		Vz _{máx}	34.200	30.963	30.282	29.261	28.580	27.559	27.220	25.617	25.801	30.995	36.233	
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-80.15	-54.51	-35.78	-8.04	-19.82	-46.89	-55.67	-54.21	-66.84	-85.33	-103.14	
		My _{máx}	77.51	47.16	27.48	10.46	23.19	57.75	69.90	67.55	85.60	115.09	148.04	
		Mz _{min}	-0.48	-0.41	-0.36	-0.29	-0.24	-0.17	-0.15	-0.15	-0.11	-0.05	0.00	
		Mz _{máx}	0.50	0.42	0.37	0.30	0.25	0.18	0.15	0.15	0.11	0.06	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras			
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra

Pórtico 7. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

			0.000 m	0.964 m	1.607 m	2.571 m	3.214 m	4.179 m	4.499 m	4.501 m	4.875 m	5.749 m	6.500 m	
N27/N28	Acero laminado	N _{min}	-132.993	-132.223	-131.709	-130.940	-130.426	-129.656	-129.401	-129.399	-128.865	-127.529	-126.284	
		N _{máx}	104.467	104.923	105.227	105.683	105.988	106.444	106.595	106.597	106.913	107.704	108.442	
		Vy _{min}	-0.533	-0.533	-0.533	-0.533	-0.533	-0.533	-0.533	-0.533	-0.533	-0.533	-0.533	-0.533
		Vy _{máx}	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627
		Vz _{min}	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891
		Vz _{máx}	9.043	9.043	9.043	9.043	9.043	9.043	9.043	9.043	9.043	9.043	9.043	9.043
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-29.74	-21.17	-15.46	-9.15	-11.07	-13.96	-14.92	-14.92	-14.92	-16.04	-21.92	-28.71
		My _{máx}	30.07	21.35	15.54	9.10	10.94	13.71	14.63	14.63	15.70	21.37	28.05	
		Mz _{min}	-3.81	-3.30	-2.95	-2.44	-2.10	-1.58	-1.41	-1.41	-1.41	-1.21	-0.75	-0.35
		Mz _{máx}	4.48	3.88	3.47	2.87	2.47	1.86	1.66	1.66	1.66	1.43	0.88	0.41

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.626 m	1.251 m	1.876 m	2.499 m	2.501 m	3.291 m	3.818 m	4.609 m	5.137 m	
N26/N157	Acero laminado	N _{min}	-66.725	-65.766	-64.825	-63.902	-63.047	-61.618	-60.975	-60.545	-59.900	-59.471	
		N _{máx}	48.683	48.673	48.658	48.641	48.647	47.765	47.959	48.088	48.283	48.412	
		Vy _{min}	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077
		Vy _{máx}	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074
		Vz _{min}	-56.916	-51.452	-46.210	-41.076	-35.940	-38.280	-31.803	-27.479	-20.993	-16.774	
		Vz _{máx}	38.308	33.875	29.437	25.396	22.859	24.412	21.043	18.795	15.422	13.173	
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
		My _{min}	-145.91	-111.98	-81.50	-54.38	-31.53	-33.73	-13.67	-16.90	-21.87	-23.89	
		My _{máx}	102.65	80.04	60.24	43.20	31.98	32.77	28.80	41.54	55.50	61.36	
		Mz _{min}	-0.01	-0.03	-0.08	-0.13	-0.17	-0.17	-0.23	-0.27	-0.33	-0.37	
		Mz _{máx}	0.01	0.04	0.08	0.13	0.18	0.18	0.24	0.28	0.34	0.38	

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.438 m	0.876 m	1.095 m	1.097 m	1.407 m	1.722 m	2.189 m	2.659 m	3.127 m	3.596 m	
N157/N29	Acero laminado	N _{min}	-59.244	-58.887	-58.530	-58.352	-58.437	-58.304	-58.184	-58.001	-57.834	-57.661	-57.489	
		N _{máx}	48.522	48.629	48.737	48.790	48.642	48.796	48.949	49.190	49.441	49.696	49.957	
		Vy _{min}	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045
		Vy _{máx}	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
		Vz _{min}	-15.810	-12.531	-9.252	-7.681	-9.611	-7.619	-5.817	-4.754	-5.661	-6.870	-8.070	
		Vz _{máx}	13.774	11.905	10.036	9.433	10.675	10.062	9.803	12.274	16.425	21.193	25.994	
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	
		Mt _{máx}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	
		My _{min}	-23.89	-25.70	-30.46	-32.55	-34.00	-37.12	-39.89	-43.28	-45.81	-47.46	-48.25	
		My _{máx}	61.36	63.86	66.28	66.85	68.76	69.46	69.27	67.31	64.24	62.26	58.57	
		Mz _{min}	-0.12	-0.12	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.15	-0.16
		Mz _{máx}	0.09	0.10	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.13	0.14	0.16	0.18	

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.626 m	1.251 m	1.876 m	2.499 m	2.501 m	3.291 m	3.818 m	4.609 m	5.137 m	
N28/N159	Acero laminado	N _{min}	-72.526	-71.682	-70.962	-70.251	-69.582	-68.581	-67.937	-67.508	-66.863	-66.434	
		N _{máx}	48.606	48.536	48.461	48.384	48.341	47.167	47.361	47.490	47.685	47.814	
		Vy _{min}	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234
		Vy _{máx}	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273
		Vz _{min}	-55.132	-50.044	-45.011	-39.952	-35.257	-37.499	-31.920	-28.196	-22.610	-19.666	
		Vz _{máx}	50.271	45.788	41.300	36.803	32.268	33.679	27.780	23.843	17.936	13.998	
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
		My _{min}	-154.72	-126.52	-101.03	-78.19	-57.88	-60.10	-39.23	-28.05	-35.52	-42.06	
		My _{máx}	122.86	98.94	77.92	59.25	42.72	43.70	27.38	18.03	29.56	37.28	
		Mz _{min}	-0.82	-0.67	-0.53	-0.38	-0.23	-0.23	-0.05	-0.09	-0.30	-0.44	
		Mz _{máx}	0.96	0.79	0.62	0.45	0.28	0.28	0.06	0.08	0.26	0.38	

Pórtico 7. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Envoltantes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.438 m	0.876 m	1.095 m	1.097 m	1.407 m	1.722 m	2.189 m	2.659 m	3.127 m	3.596 m	
N159/N29	Acero laminado	N _{min}	-66.184	-65.827	-65.470	-65.292	-64.785	-64.568	-64.321	-63.983	-63.637	-63.301	-62.964	
		N _{máx}	47.911	48.019	48.126	48.180	47.984	48.157	48.330	48.603	48.889	49.179	49.476	
		V _{ymin}	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045
		V _{ymax}	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
		V _{zmin}	-18.494	-16.203	-13.912	-12.772	-15.067	-13.366	-11.757	-9.364	-10.566	-12.733	-15.650	
		V _{zmax}	14.311	11.039	7.928	6.780	7.753	6.425	5.153	3.201	4.516	7.355	10.524	
		M _{tmin}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		M _{tmax}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		M _{ymin}	-42.06	-47.62	-51.74	-53.25	-54.57	-56.56	-57.88	-58.39	-56.87	-53.32	-47.72	
		M _{ymax}	37.28	42.16	47.52	49.83	51.68	55.01	57.68	60.34	61.41	60.86	58.69	
		M _{zmin}	-0.33	-0.31	-0.29	-0.28	-0.28	-0.27	-0.26	-0.24	-0.21	-0.19	-0.17	
		M _{zmax}	0.27	0.26	0.24	0.24	0.24	0.23	0.22	0.20	0.19	0.17	0.16	

Envoltantes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.964 m	1.607 m	2.571 m	3.214 m	4.179 m	4.499 m	4.501 m	4.999 m	5.750 m	6.500 m	
N30/N31	Acero laminado	N _{min}	-78.947	-78.177	-77.664	-76.894	-76.381	-75.611	-75.355	-76.565	-76.071	-75.381	-74.767	
		N _{máx}	43.371	43.828	44.132	44.588	44.892	45.348	45.500	46.413	46.725	47.269	47.807	
		V _{ymin}	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081
		V _{ymax}	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107
		V _{zmin}	-34.254	-30.853	-30.172	-29.151	-28.471	-27.450	-27.110	-25.514	-25.739	-30.934	-36.172	
		V _{zmax}	29.659	30.330	31.729	33.828	35.931	39.430	40.592	37.968	39.793	42.382	45.407	
		M _{tmin}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		M _{tmax}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		M _{ymin}	-77.25	-47.01	-27.40	-10.46	-23.00	-57.35	-69.42	-67.07	-85.02	-114.41	-147.22	
		M _{ymax}	79.62	54.23	35.63	8.06	19.73	46.69	55.43	53.98	66.56	84.97	102.70	
		M _{zmin}	-0.53	-0.45	-0.40	-0.32	-0.27	-0.19	-0.16	-0.16	-0.12	-0.06	-0.01	
		M _{zmax}	0.68	0.58	0.51	0.41	0.34	0.24	0.21	0.21	0.15	0.07	0.00	

Envoltantes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.469 m	1.094 m	1.563 m	2.186 m	2.499 m	2.501 m	2.733 m	3.200 m	3.900 m	4.366 m	
N28/N161	Acero laminado	N _{min}	-72.298	-71.659	-70.925	-70.376	-69.701	-69.354	-68.360	-68.171	-67.790	-67.220	-66.840	
		N _{máx}	48.480	48.442	48.370	48.297	48.254	48.216	47.049	47.106	47.220	47.392	47.507	
		V _{ymin}	-0.354	-0.354	-0.354	-0.354	-0.354	-0.354	-0.354	-0.354	-0.354	-0.354	-0.354	-0.354
		V _{ymax}	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299
		V _{zmin}	-54.812	-50.976	-45.927	-42.191	-37.120	-34.934	-37.162	-35.522	-32.227	-27.285	-23.991	
		V _{zmax}	49.949	46.581	42.093	38.729	34.202	31.945	33.347	31.612	28.129	22.903	19.419	
		M _{tmin}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		M _{tmax}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		M _{ymin}	-153.89	-132.63	-106.62	-88.82	-67.50	-57.64	-59.85	-52.28	-41.18	-26.45	-31.46	
		M _{ymax}	122.24	104.56	83.03	68.40	50.96	42.96	43.98	38.93	29.49	17.56	25.20	
		M _{zmin}	-0.96	-0.79	-0.57	-0.41	-0.20	-0.09	-0.09	-0.04	-0.14	-0.35	-0.49	
		M _{zmax}	0.82	0.68	0.49	0.35	0.17	0.09	0.09	0.05	0.17	0.42	0.58	

Envoltantes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.467 m	1.166 m	1.633 m	1.865 m	1.867 m	2.180 m	2.803 m	3.272 m	3.897 m	4.366 m	
N161/N32	Acero laminado	N _{min}	-66.657	-66.277	-65.707	-65.327	-65.137	-64.627	-64.393	-63.944	-63.596	-63.142	-62.805	
		N _{máx}	47.663	47.777	47.949	48.064	48.121	47.923	48.093	48.448	48.729	49.117	49.414	
		V _{ymin}	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
		V _{ymax}	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
		V _{zmin}	-23.167	-20.197	-16.538	-14.100	-12.886	-15.173	-13.525	-10.143	-9.811	-12.709	-15.580	
		V _{zmax}	20.159	16.676	11.450	8.043	6.821	7.794	6.492	3.877	3.503	7.267	10.417	
		M _{tmin}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		M _{tmax}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		M _{ymin}	-31.46	-37.97	-46.84	-51.37	-53.02	-54.33	-56.36	-58.28	-57.49	-53.26	-47.70	
		M _{ymax}	25.20	32.35	40.70	46.31	48.83	50.66	54.05	58.72	60.39	60.09	57.98	
		M _{zmin}	-0.30	-0.28	-0.26	-0.24	-0.23	-0.24	-0.23	-0.20	-0.19	-0.17	-0.15	
		M _{zmax}	0.35	0.33	0.30	0.29	0.28	0.28	0.27	0.24	0.23	0.20	0.18	

Pórtico 7. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Envoltorios de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.469 m	1.094 m	1.563 m	2.186 m	2.499 m	2.501 m	2.733 m	3.200 m	3.900 m	4.366 m	
N31/N165	Acero laminado	N _{min}	-66.524	-65.823	-64.879	-64.160	-63.293	-62.846	-61.422	-61.233	-60.852	-60.282	-59.902	
		N _{máx}	48.582	48.586	48.573	48.549	48.556	48.547	47.669	47.727	47.841	48.013	48.128	
		V _{ymin}	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081
		V _{ymax}	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107
		V _{Zmin}	-56.814	-52.658	-47.331	-43.481	-38.325	-35.786	-38.111	-36.207	-32.382	-26.644	-22.819	
		V _{Zmáx}	38.145	34.814	30.375	27.051	23.948	22.695	24.242	23.251	21.262	18.278	16.288	
		M _{tmin}	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		M _{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		M _{ymin}	-145.10	-119.44	-88.20	-66.93	-41.64	-31.07	-33.26	-25.68	-13.00	-17.29	-20.31	
		M _{ymax}	102.22	85.11	64.71	51.21	35.80	31.99	32.78	29.81	26.64	43.51	52.06	
		M _{Zmin}	-0.01	-0.04	-0.10	-0.15	-0.22	-0.25	-0.25	-0.27	-0.32	-0.40	-0.45	
		M _{Zmáx}	0.01	0.02	0.08	0.12	0.17	0.19	0.19	0.21	0.25	0.31	0.35	

Envoltorios de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.467 m	1.166 m	1.633 m	1.865 m	1.867 m	2.180 m	2.803 m	3.272 m	3.897 m	4.366 m	
N165/N32	Acero laminado	N _{min}	-59.694	-59.314	-58.743	-58.363	-58.174	-58.260	-58.130	-57.877	-57.707	-57.483	-57.311	
		N _{máx}	48.258	48.373	48.545	48.659	48.717	48.569	48.720	49.035	49.282	49.623	49.884	
		V _{ymin}	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
		V _{ymax}	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
		V _{Zmin}	-22.003	-18.178	-12.819	-9.329	-7.656	-9.571	-7.623	-4.888	-5.274	-6.880	-8.080	
		V _{Zmáx}	17.020	15.031	12.047	10.057	9.402	10.629	10.051	11.122	14.878	21.211	26.013	
		M _{tmin}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		M _{tmax}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		M _{ymin}	-20.31	-22.86	-25.70	-30.43	-32.65	-34.10	-37.22	-42.29	-45.09	-47.46	-48.23	
		M _{ymax}	52.06	58.08	63.05	65.66	66.27	68.18	68.87	67.58	64.26	61.57	57.85	
		M _{Zmin}	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09	-0.10	-0.10	-0.11	-0.13	-0.14	-0.17	-0.19	
		M _{Zmáx}	0.06	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.10	0.11	0.13	0.15	

3.2.2.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

V_y: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

V_z: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

M_t: Momento torsor (kN·m)

M_y: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

M_z: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

≡G: Sólo gravitatorias

≡GV: Gravitatorias + viento

≡GS: Gravitatorias + sismo

≡GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100 \%$.

Pórtico 7. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N25/N26	56.65	6.500	-74.810	-0.001	-45.261	0.00	148.04	0.00	GV	Cumple
N27/N28	26.77	0.000	-113.082	0.073	9.043	0.00	30.07	0.52	GV	Cumple
N26/N157	81.08	0.000	-66.399	0.001	-56.889	0.00	-145.91	0.00	GV	Cumple
N157/N29	39.00	1.097	-49.123	-0.012	-3.681	0.00	68.76	-0.03	GV	Cumple
N28/N159	85.98	0.000	-65.266	0.021	-47.194	0.00	-154.72	0.08	GV	Cumple
N159/N29	39.79	1.097	33.247	0.017	7.554	0.00	-54.57	0.06	GV	Cumple
N30/N31	55.95	6.500	-74.603	0.009	45.065	0.00	-147.22	0.00	GV	Cumple
N28/N161	71.39	0.000	-64.977	-0.040	-46.958	0.00	-153.89	-0.06	GV	Cumple
N161/N32	46.25	1.867	33.142	-0.009	7.644	-0.01	-54.33	-0.08	GV	Cumple
N31/N165	67.31	0.000	-66.148	0.009	-56.754	0.00	-145.10	0.00	GV	Cumple
N165/N32	38.64	1.867	-48.908	0.011	-3.652	0.00	68.18	0.01	GV	Cumple

3.2.3.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)						
	N25/N26	3.536 3.536	0.21 L(>1000)	4.499 4.499	5.46 L/877.4	3.214 3.536	0.41 L(>1000)	4.499 4.499
N27/N28	2.893 2.893	1.47 L(>1000)	3.536 3.536	2.11 L(>1000)	2.893 2.893	2.68 L(>1000)	3.536 3.536	4.18 L(>1000)
N26/N29	4.346 4.346	0.77 L(>1000)	5.137 5.137	11.53 L/757.2	4.346 4.346	1.51 L(>1000)	5.137 4.873	14.48 L/770.2
N28/N29	5.794 5.794	0.63 L(>1000)	2.499 5.794	5.84 L(>1000)	5.794 5.575	1.15 L(>1000)	5.356 5.794	11.27 L(>1000)
N30/N31	3.214 3.214	0.28 L(>1000)	4.499 4.499	5.42 L/883.3	3.214 3.214	0.50 L(>1000)	4.499 4.499	8.39 L/895.7
N28/N32	5.066 5.066	1.07 L(>1000)	2.499 2.501	5.87 L/736.9	5.066 5.066	1.87 L(>1000)	5.532 2.501	11.14 L/744.9
N31/N32	3.900 3.900	0.81 L(>1000)	5.066 5.066	11.52 L/758.3	3.900 4.133	1.45 L(>1000)	5.066 4.833	14.48 L/770.0

3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N _x	N _z	M _v	M _z	V _z	V _v	M _v V _z	M _z V _v	NM _x M _z	NM _x M _z V _v V _z	M _x	M _v V _z	M _v V _v	
N25/N26	x: 6.5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.5 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 4.501 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 6.5 m $\eta = 54.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 4.75 m $\eta = 12.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.5 m $\eta = 56.6$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 4.75 m $\eta = 8.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 56.6$
N27/N28	x: 6.5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.5 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 4.499 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 20.8$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 4.625 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.8$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 4.625 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 26.8$
N26/N157	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 3.0$	x: 2.499 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 81.1$	x: 5.137 m $\eta = 1.0$	x: 2.344 m $\eta = 9.1$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 80.0$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.2$	x: 2.344 m $\eta = 7.5$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 81.1$

Pórtico 7. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N157/N29	x: 3.596 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.972 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.095 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 1.097 m $\eta = 35.6$	x: 1.097 m $\eta = 0.3$	x: 3.596 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.097 m $\eta = 39.0$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 3.596 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 39.0$
N28/N159	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 2.9$	x: 2.499 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 86.0$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 2.344 m $\eta = 8.9$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 84.7$	$\eta < 0.1$	x: 2.499 m $\eta = 0.4$	x: 2.344 m $\eta = 8.1$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 86.0$
N159/N29	x: 3.596 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.972 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.095 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 1.097 m $\eta = 39.8$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.097 m $\eta = 37.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 39.8$
N30/N31	x: 6.5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.5 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 4.501 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 6.5 m $\eta = 54.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 4.75 m $\eta = 12.8$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.5 m $\eta = 55.9$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 4.499 m $\eta = 10.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 55.9$
N28/N161	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 2.9$	x: 2.499 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 71.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 2.344 m $\eta = 8.8$	x: 2.499 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 70.0$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.5$	x: 2.344 m $\eta = 8.1$	x: 2.499 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 71.4$
N161/N32	x: 4.366 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.742 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.865 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 1.867 m $\eta = 46.3$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.867 m $\eta = 43.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 46.3$
N31/N165	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 3.0$	x: 2.499 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 67.3$	x: 4.366 m $\eta = 1.1$	x: 2.344 m $\eta = 9.1$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 66.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.3$	x: 1.249 m $\eta = 7.7$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 67.3$
N165/N32	x: 4.366 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.742 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.865 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 1.867 m $\eta = 35.3$	x: 4.366 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.867 m $\eta = 38.6$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 38.6$

Notación:

$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez

λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida

N_x : Resistencia a tracción

N_c : Resistencia a compresión

M_y : Resistencia a flexión eje Y

M_z : Resistencia a flexión eje Z

V_z : Resistencia a corte Z

V_y : Resistencia a corte Y

$M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados

$M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados

$NM_x M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados

$NM_x M_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados

T : Resistencia a torsión

MV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

MV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

x : Distancia al origen de la barra

η : Coeficiente de aprovechamiento (%)

- 1.- GEOMETRÍA
- 1.1.- Nudos.....
- 1.2.- Barras
- 1.2.1.- Materiales utilizados
- 1.2.2.- Descripción.....
- 1.2.3.- Características mecánicas
- 1.2.4.- Resumen de medición.....
- 1.2.5.- Medición de superficies.....

- 2.- CARGAS.....
- 2.1.- Barras

- 3.- RESULTADOS
- 3.1.- Nudos.....
- 3.1.1.- Desplazamientos.....
- 3.1.2.- Reacciones.....
- 3.2.- Barras
- 3.2.1.- Esfuerzos
- 3.2.2.- Resistencia
- 3.2.3.- Flechas
- 3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

1.- GEOMETRÍA

1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
 Nota: En el original de la imagen, el símbolo para el grado de libertad θ_z en los nodos N9, N11, N14 y N151 parece ser '0' en lugar de '-'. Se ha corregido a '-' para mantener la coherencia con el texto explicativo.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N9	5.700	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N10	5.700	0.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	5.700	17.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	5.700	17.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	5.700	8.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	5.700	34.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N15	5.700	34.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	5.700	25.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N119	5.700	0.000	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N125	5.700	34.000	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N145	5.700	5.000	7.676	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N146	5.700	12.000	7.676	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N150	5.700	29.750	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N151	5.700	21.250	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

1.2.- Barras

1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Notación:

E: Módulo de elasticidad
v: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_i: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N9/N119	N9/N10	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	3.250	-
		N119/N10	N9/N10	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	3.250	-
		N11/N12	N11/N12	HE 240 A (HEA)	6.500	0.00	0.15	6.500	6.500
		N10/N145	N10/N13	IPE 330 (IPE)	5.137	1.00	1.00	1.500	5.137
		N145/N13	N10/N13	IPE 330 (IPE)	3.596	1.00	1.00	1.500	3.596
		N12/N146	N12/N13	IPE 330 (IPE)	5.137	1.00	1.00	1.500	5.137
		N146/N13	N12/N13	IPE 330 (IPE)	3.596	1.00	1.00	1.500	3.596
		N14/N125	N14/N15	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	-	3.250
		N125/N15	N14/N15	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	-	3.250
		N12/N151	N12/N16	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N151/N16	N12/N16	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N15/N150	N15/N16	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
N150/N16	N15/N16	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366		

Notación:

Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N9/N10
2	N11/N12
3	N10/N13, N12/N13, N12/N16 y N15/N16
4	N14/N15

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final superior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		2	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final superior: 2.00 m. Cartela final inferior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

		3	IPE 330, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.50 m. Cartela final inferior: 2.50 m.	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.00	28.20
		4	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final inferior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55

Notación:

Ref.: Referencia

A: Área de la sección transversal

Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'

Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'

Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'

Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'

It: Inercia a torsión

Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

1.2.4.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEA	HE 240 A, Simple con cartelas	19.500	19.500		0.207	0.207		1404.95	1404.95	
		IPE	IPE 330, Simple con cartelas	34.928	34.928		0.363	0.363		2185.96	2185.96	
						54.428			0.571			3590.91

1.2.5.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEA	HE 240 A, Simple con cartelas	1.621	13.000	21.075
	HE 240 A, Simple con cartelas	1.837	6.500	11.943
IPE	IPE 330, Simple con cartelas	1.653	34.928	57.733
Total				90.751

2.- CARGAS

2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- ≡ Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ≡ Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- ≡ Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ≡ Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

- ≡ Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- ≡ Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- ≡ Cargas puntuales: kN
- ≡ Momentos puntuales: kN-m.
- ≡ Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- ≡ Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N119	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N119	V(0°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N119	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N119	V(0°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N119	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N119	V(0°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N119	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N119	V(0°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N119	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N119	V(90°) H1	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N119	V(90°) H1	Uniforme	2.652	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N119	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N119	V(90°) H2	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N119	V(90°) H2	Uniforme	2.652	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N119	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N119	V(180°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N119	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N119	V(180°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N119	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N119	V(180°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N119	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N119	V(180°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N119	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N119	V(270°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N119	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N119	V(270°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N119	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N119/N10	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	1.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.813	0.932	1.250	3.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N10	V(0°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N119/N10	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N119/N10	V(0°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N119/N10	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N119/N10	V(0°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N119/N10	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N119/N10	V(0°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N119/N10	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N119/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N119/N10	V(90°) H1	Uniforme	2.652	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N119/N10	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N119/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N119/N10	V(90°) H2	Uniforme	2.652	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N119/N10	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N119/N10	V(180°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N119/N10	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N119/N10	V(180°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N119/N10	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N119/N10	V(180°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N119/N10	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N119/N10	V(180°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N119/N10	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N119/N10	V(270°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N119/N10	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N119/N10	V(270°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N119/N10	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	4.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Trapezoidal	1.035	1.273	4.500	6.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N145	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N145	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N145	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N145	V(0°) H1	Faja	1.166	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(0°) H1	Faja	2.534	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(0°) H1	Faja	1.422	-	1.747	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(0°) H2	Faja	1.166	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(0°) H2	Faja	2.534	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(0°) H2	Faja	1.422	-	1.747	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N10/N145	V(0°) H3	Faja	0.185	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N10/N145	V(0°) H3	Faja	0.480	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N10/N145	V(0°) H3	Faja	0.664	-	1.747	5.137	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N10/N145	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(0°) H4	Faja	0.185	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N10/N145	V(0°) H4	Faja	0.480	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N10/N145	V(0°) H4	Faja	0.664	-	1.747	5.137	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N10/N145	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N10/N145	V(90°) H1	Faja	0.243	-	0.000	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(90°) H1	Faja	0.233	-	4.366	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(90°) H1	Uniforme	2.057	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(90°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N10/N145	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(90°) H2	Faja	0.243	-	0.000	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(90°) H2	Faja	0.233	-	4.366	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(90°) H2	Uniforme	2.057	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(90°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N10/N145	V(180°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(180°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N10/N145	V(180°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(180°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N10/N145	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N10/N145	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N10/N145	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N145	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N145	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N13	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.095	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N13	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.096	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N13	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N13	V(0°) H1	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(0°) H2	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N145/N13	V(0°) H3	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N145/N13	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(0°) H4	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N145/N13	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N145/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(90°) H1	Uniforme	2.057	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(90°) H2	Uniforme	2.057	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N145/N13	V(180°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(180°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N145/N13	V(180°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(180°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N145/N13	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N145/N13	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N145/N13	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N13	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N13	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N146	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N146	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N146	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N146	V(0°) H1	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(0°) H2	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N12/N146	V(0°) H3	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(0°) H4	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N12/N146	V(90°) H1	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(90°) H1	Uniforme	2.606	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(90°) H1	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(90°) H2	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(90°) H2	Uniforme	2.606	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(90°) H2	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N12/N146	V(180°) H1	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(180°) H1	Faja	1.519	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(180°) H2	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(180°) H2	Faja	1.519	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N12/N146	V(180°) H3	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(180°) H3	Faja	2.087	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(180°) H4	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(180°) H4	Faja	2.087	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N12/N146	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N12/N146	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N12/N146	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N146	N(R) 1	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N146	N(R) 1	Faja	2.330	-	2.055	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N146	N(R) 2	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N146	N(R) 2	Faja	2.330	-	2.055	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N13	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.095	Globales	0.000	0.000	-1.000

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N146/N13	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.096	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N13	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N13	V(0°) H1	Faja	4.984	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(0°) H1	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(0°) H2	Faja	4.984	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(0°) H2	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N146/N13	V(0°) H3	Faja	3.558	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(0°) H3	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(0°) H4	Faja	3.558	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(0°) H4	Faja	3.558	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N146/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(90°) H1	Uniforme	2.606	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(90°) H2	Uniforme	2.606	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N146/N13	V(180°) H1	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(180°) H2	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N146/N13	V(180°) H3	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(180°) H4	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N146/N13	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N146/N13	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N146/N13	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N13	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N13	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N125	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N125	V(0°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N125	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N125	V(0°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N125	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N125	V(0°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N125	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N125	V(0°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N125	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N125	V(90°) H1	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N125	V(90°) H1	Uniforme	2.652	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N14/N125	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N125	V(90°) H2	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N125	V(90°) H2	Uniforme	2.652	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N125	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N125	V(180°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N125	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N125	V(180°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N125	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N125	V(180°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N125	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N125	V(180°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N125	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N125	V(270°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N125	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N125	V(270°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N125	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N125/N15	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	1.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.813	0.932	1.250	3.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N15	V(0°) H1	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N125/N15	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N125/N15	V(0°) H2	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N125/N15	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N125/N15	V(0°) H3	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N125/N15	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N125/N15	V(0°) H4	Uniforme	1.210	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N125/N15	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N125/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N125/N15	V(90°) H1	Uniforme	2.652	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N125/N15	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N125/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N125/N15	V(90°) H2	Uniforme	2.652	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N125/N15	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N125/N15	V(180°) H1	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N125/N15	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N125/N15	V(180°) H2	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N125/N15	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N125/N15	V(180°) H3	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N125/N15	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N125/N15	V(180°) H4	Uniforme	2.822	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N125/N15	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N125/N15	V(270°) H1	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N125/N15	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N125/N15	V(270°) H2	Uniforme	2.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N125/N15	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N12/N151	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N151	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N151	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N151	V(0°) H1	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N12/N151	V(0°) H1	Faja	1.519	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(0°) H2	Faja	2.184	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(0°) H2	Faja	1.519	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N12/N151	V(0°) H3	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(0°) H3	Faja	2.087	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(0°) H4	Faja	2.751	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(0°) H4	Faja	2.087	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N12/N151	V(90°) H1	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(90°) H1	Uniforme	2.606	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(90°) H1	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(90°) H2	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(90°) H2	Uniforme	2.606	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(90°) H2	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N12/N151	V(180°) H1	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(180°) H2	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N12/N151	V(180°) H3	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(180°) H4	Uniforme	3.558	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N12/N151	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N12/N151	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N12/N151	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N151	N(R) 1	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N151	N(R) 1	Faja	2.330	-	2.055	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N151	N(R) 2	Faja	3.359	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N151	N(R) 2	Faja	2.330	-	2.055	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N16	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.866	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N16	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.866	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N16	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N16	V(0°) H1	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(0°) H2	Uniforme	1.519	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N151/N16	V(0°) H3	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(0°) H4	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N151/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N151/N16	V(90°) H1	Uniforme	2.606	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(90°) H2	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(90°) H2	Uniforme	2.606	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(90°) H2	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N151/N16	V(180°) H1	Faja	4.984	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(180°) H1	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(180°) H2	Faja	4.984	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(180°) H2	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N151/N16	V(180°) H3	Faja	3.558	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(180°) H3	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(180°) H4	Faja	3.558	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(180°) H4	Faja	3.558	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N151/N16	V(270°) H1	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(270°) H2	Uniforme	3.084	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N151/N16	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N151/N16	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N16	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N16	N(R) 2	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N150	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N150	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N150	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N150	V(0°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(0°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N15/N150	V(0°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(0°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N15/N150	V(90°) H1	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(90°) H1	Uniforme	2.057	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(90°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(90°) H2	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(90°) H2	Uniforme	2.057	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(90°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N15/N150	V(180°) H1	Faja	1.166	-	0.000	1.747	Globales	0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(180°) H1	Faja	2.534	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(180°) H1	Faja	1.422	-	1.747	4.366	Globales	0.000	0.229	0.973

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N15/N150	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(180°) H2	Faja	1.166	-	0.000	1.747	Globales	0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(180°) H2	Faja	2.534	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(180°) H2	Faja	1.422	-	1.747	4.366	Globales	0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N15/N150	V(180°) H3	Faja	0.185	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N15/N150	V(180°) H3	Faja	0.480	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N15/N150	V(180°) H3	Faja	0.664	-	1.747	4.366	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N15/N150	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(180°) H4	Faja	0.185	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N15/N150	V(180°) H4	Faja	0.480	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N15/N150	V(180°) H4	Faja	0.664	-	1.747	4.366	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N15/N150	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N15/N150	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N15/N150	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N15/N150	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N150	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N150	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N16	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.866	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N16	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.866	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N16	Peso propio	Uniforme	0.858	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N16	V(0°) H1	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N150/N16	V(0°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N150/N16	V(0°) H2	Uniforme	1.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N150/N16	V(0°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N150/N16	V(0°) H3	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N150/N16	V(0°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N150/N16	V(0°) H4	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N150/N16	V(0°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N150/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N150/N16	V(90°) H1	Uniforme	2.057	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N150/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N150/N16	V(90°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N150/N16	V(90°) H2	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N150/N16	V(90°) H2	Uniforme	2.057	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N150/N16	V(90°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N150/N16	V(90°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N150/N16	V(180°) H1	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N150/N16	V(180°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N150/N16	V(180°) H2	Uniforme	1.422	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N150/N16	V(180°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N150/N16	V(180°) H3	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N150/N16	V(180°) H3	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N150/N16	V(180°) H4	Uniforme	0.664	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N150/N16	V(180°) H4	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N150/N16	V(270°) H1	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N150/N16	V(270°) H1	Uniforme	2.116	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N150/N16	V(270°) H2	Uniforme	2.087	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N150/N16	V(270°) H2	Uniforme	3.628	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N150/N16	N(EI)	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N16	N(R) 1	Uniforme	2.330	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N16	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

3.- RESULTADOS

3.1.- Nudos

3.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.

Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

3.1.1.1.- Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Tipo	Combinación Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
			Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N9	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N10	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-4.594	-15.970	-0.050	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	4.522	9.741	0.063	-	-	-
N11	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N12	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-10.088	-7.656	-0.345	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	13.723	7.821	0.199	-	-	-
N13	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.374	-11.564	-22.446	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	12.296	8.023	10.915	-	-	-
N14	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N15	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-4.346	-10.073	-0.050	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	4.930	16.133	0.063	-	-	-
N16	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.966	-7.930	-22.818	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	13.843	11.618	12.524	-	-	-
N119	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.555	-11.502	-0.115	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.860	6.659	0.045	-	-	-
N125	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.243	-7.022	-0.117	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.848	11.629	0.047	-	-	-
N145	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.066	-12.108	-20.327	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	8.278	9.077	6.983	-	-	-
N146	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.183	-10.854	-17.371	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.207	8.687	10.640	-	-	-
N150	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.749	-9.277	-18.379	-	-	-

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

		Valor máximo de la envolvente	8.875	12.695	6.621	-	-	-
N151	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.629	-8.335	-14.823	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	12.530	10.390	10.331	-	-	-

3.1.2.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

3.1.2.1.- Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N9	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-4.225	-33.696	-46.754	-75.07	-9.89	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	15.640	30.705	79.203	63.98	6.98	0.02
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.540	-18.713	-23.178	-55.12	-5.87	0.00
		Valor máximo de la envolvente	11.399	22.096	56.633	34.51	5.01	0.01
N11	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.648	-6.400	-111.133	-20.26	-11.58	0.00
		Valor máximo de la envolvente	1.830	5.657	149.561	21.91	8.41	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.679	-4.787	-56.382	-14.70	-7.35	0.00
		Valor máximo de la envolvente	1.098	4.398	102.476	15.58	5.13	0.00
N14	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-4.124	-30.399	-48.082	-66.96	-9.65	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	14.687	34.053	79.871	75.73	6.65	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.524	-21.769	-24.075	-36.50	-5.84	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	10.481	18.995	57.527	55.78	4.68	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

3.2.- Barras

3.2.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

3.2.1.1.- Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.813 m	1.219 m	1.625 m	2.031 m	2.438 m	2.844 m	3.250 m	
N9/N119	Acero laminado	N _{min}	-75.656	-75.331	-75.007	-74.682	-74.358	-74.034	-73.709	-73.385	-73.061	
		N _{máx}	41.021	41.214	41.406	41.598	41.790	41.982	42.175	42.367	42.559	
		V _{ymin}	-2.993	-2.993	-2.993	-2.993	-2.993	-2.993	-2.993	-2.993	-2.993	-2.993
		V _{ymáx}	3.997	3.997	3.997	3.997	3.997	3.997	3.997	3.997	3.997	3.997
		V _{zmin}	-27.847	-26.631	-25.876	-26.760	-27.644	-28.528	-29.413	-30.297	-31.331	
		V _{zmáx}	32.450	28.519	25.356	24.926	24.495	24.065	23.635	23.205	22.775	
		M _{tmin}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		M _{tmáx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		M _{ymin}	-68.18	-58.21	-48.40	-38.97	-28.93	-18.30	-8.51	-11.18	-17.62	
		M _{ymáx}	61.99	51.43	41.04	30.83	20.79	11.78	11.84	14.59	22.59	
		M _{zmin}	-6.42	-5.21	-4.18	-3.16	-2.14	-1.56	-1.25	-2.04	-3.61	
		M _{zmáx}	9.38	7.76	6.13	4.51	2.88	1.71	1.27	2.16	3.31	

Envoltantes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.417 m	0.833 m	1.249 m	1.251 m	1.749 m	2.001 m	2.500 m	2.751 m	3.250 m	
N119/N10	Acero laminado	N _{min}	-76.085	-75.753	-75.420	-75.088	-76.059	-75.669	-75.512	-75.129	-74.954	-74.519	
		N _{máx}	39.608	39.805	40.002	40.198	40.946	41.383	41.644	42.126	42.391	42.874	
		V _{ymin}	-1.647	-1.647	-1.647	-1.647	-1.647	-1.647	-1.647	-1.647	-1.647	-1.647	-1.647
		V _{ymáx}	1.951	1.951	1.951	1.951	1.951	1.951	1.951	1.951	1.951	1.951	1.951
		V _{zmin}	-31.338	-32.849	-34.361	-35.869	-33.461	-35.287	-36.113	-38.860	-41.229	-46.077	
		V _{zmáx}	22.791	22.350	21.908	22.366	21.110	25.302	27.369	31.537	33.612	37.808	
		M _{tmin}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	
		M _{tmáx}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	
		M _{ymin}	-17.62	-27.02	-36.24	-45.26	-44.08	-54.00	-58.91	-68.41	-73.08	-82.15	
		M _{ymáx}	22.59	35.22	48.67	62.46	60.32	76.20	84.48	101.55	111.19	130.99	
		M _{zmin}	-2.31	-2.45	-2.65	-2.84	-2.85	-3.18	-3.66	-4.63	-5.11	-6.08	
		M _{zmáx}	3.18	2.55	2.04	1.71	1.71	1.89	2.30	3.12	3.52	4.34	

Envoltantes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.964 m	1.607 m	2.571 m	3.214 m	4.179 m	4.499 m	4.501 m	4.875 m	5.749 m	6.500 m	
N11/N12	Acero laminado	N _{min}	-134.984	-134.214	-133.700	-132.931	-132.417	-131.647	-131.392	-131.390	-130.856	-129.520	-128.275	
		N _{máx}	108.981	109.438	109.742	110.198	110.502	110.959	111.110	111.111	111.428	112.219	112.957	
		V _{ymin}	-1.733	-1.733	-1.733	-1.733	-1.733	-1.733	-1.733	-1.733	-1.733	-1.733	-1.733	-1.733
		V _{ymáx}	2.464	2.464	2.464	2.464	2.464	2.464	2.464	2.464	2.464	2.464	2.464	2.464
		V _{zmin}	-5.324	-5.324	-5.324	-5.324	-5.324	-5.324	-5.324	-5.324	-5.324	-5.324	-5.324	-5.324
		V _{zmáx}	5.979	5.979	5.979	5.979	5.979	5.979	5.979	5.979	5.979	5.979	5.979	5.979
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{tmáx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	-19.03	-13.90	-10.48	-8.03	-11.06	-15.60	-17.11	-17.12	-18.89	-23.00	-26.54	
		M _{ymáx}	20.50	14.73	10.89	7.74	10.29	14.12	15.39	15.40	16.88	20.35	23.33	
		M _{zmin}	-7.93	-6.26	-5.15	-3.48	-2.39	-0.78	-0.31	-0.31	-1.21	-3.36	-5.21	
		M _{zmáx}	10.80	8.43	6.84	4.47	2.91	0.60	-0.11	-0.11	0.51	2.03	3.33	

Envoltantes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.626 m	1.251 m	1.876 m	2.499 m	2.501 m	3.291 m	3.818 m	4.609 m	5.137 m	
N10/N145	Acero laminado	N _{min}	-71.997	-71.040	-70.101	-69.182	-68.328	-66.962	-66.318	-65.889	-65.244	-64.814	
		N _{máx}	50.297	50.266	50.233	50.199	50.189	49.406	49.600	49.730	49.924	50.054	
		V _{ymin}	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312	-0.312
		V _{ymáx}	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389
		V _{zmin}	-55.453	-49.148	-42.903	-37.459	-32.324	-34.659	-28.182	-23.858	-17.372	-13.329	
		V _{zmáx}	33.619	29.004	24.775	21.676	18.527	20.388	16.232	13.522	10.149	7.900	
		M _{tmin}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	
		M _{tmáx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
		M _{ymin}	-128.35	-96.71	-68.52	-43.68	-24.18	-26.18	-10.42	-13.18	-16.29	-20.17	
		M _{ymáx}	80.98	61.37	44.67	30.85	22.87	23.58	24.37	36.42	49.33	54.50	

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

	Mz _{min}	-0.99	-0.80	-0.60	-0.41	-0.21	-0.21	-0.22	-0.41	-0.72	-0.92
	Mz _{máx}	1.08	0.83	0.59	0.35	0.17	0.17	0.24	0.37	0.57	0.72

Envoltentes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.438 m	0.876 m	1.095 m	1.097 m	1.407 m	1.722 m	2.189 m	2.659 m	3.127 m	3.596 m	
N145/N13	Acero laminado	N _{min}	-68.558	-68.201	-67.844	-67.666	-67.757	-67.624	-67.504	-67.321	-67.154	-66.980	-66.809	
		N _{máx}	63.548	63.655	63.763	63.816	63.831	63.994	64.165	64.425	64.700	64.974	65.255	
		Vy _{min}	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268
		Vy _{máx}	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253
		Vz _{min}	-13.833	-10.554	-7.276	-5.809	-7.960	-5.926	-4.625	-5.974	-7.942	-10.253	-12.882	
		Vz _{máx}	10.770	8.901	7.109	6.862	7.966	7.655	8.162	11.886	16.351	21.113	25.909	
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-20.17	-23.37	-25.56	-26.27	-28.01	-29.19	-30.40	-32.51	-33.77	-34.16	-33.68	
		My _{máx}	54.50	56.77	58.63	58.98	61.23	61.74	61.37	59.14	55.86	53.16	48.88	
		Mz _{min}	-0.73	-0.61	-0.49	-0.43	-0.43	-0.35	-0.26	-0.17	-0.18	-0.25	-0.35	
		Mz _{máx}	0.58	0.48	0.38	0.37	0.37	0.36	0.35	0.33	0.40	0.50	0.61	

Envoltentes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.626 m	1.251 m	1.876 m	2.499 m	2.501 m	3.291 m	3.818 m	4.609 m	5.137 m		
N12/N146	Acero laminado	N _{min}	-84.669	-83.943	-83.229	-82.526	-81.861	-80.993	-80.349	-79.920	-79.275	-78.846		
		N _{máx}	73.848	73.777	73.705	73.632	73.589	72.617	72.811	72.940	73.135	73.264		
		Vy _{min}	-0.836	-0.836	-0.836	-0.836	-0.836	-0.836	-0.836	-0.836	-0.836	-0.836	-0.836	
		Vy _{máx}	0.650	0.650	0.650	0.650	0.650	0.650	0.650	0.650	0.650	0.650	0.650	
		Vz _{min}	-51.129	-46.062	-41.053	-36.024	-31.347	-34.205	-28.626	-24.902	-19.316	-16.293		
		Vz _{máx}	45.236	40.764	36.289	31.807	27.282	29.020	23.121	19.183	13.277	9.561		
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
		My _{min}	-135.99	-109.86	-86.97	-66.71	-48.98	-51.83	-32.93	-23.35	-29.75	-33.98		
		My _{máx}	111.58	86.74	64.46	46.64	33.27	34.47	21.12	13.74	24.75	31.30		
		Mz _{min}	-2.84	-2.32	-1.79	-1.28	-0.80	-0.80	-0.40	-0.56	-1.08	-1.42		
		Mz _{máx}	1.92	1.51	1.15	0.80	0.54	0.54	0.42	0.62	1.02	1.46		

Envoltentes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.438 m	0.876 m	1.095 m	1.097 m	1.407 m	1.722 m	2.189 m	2.659 m	3.127 m	3.596 m	
N146/N13	Acero laminado	N _{min}	-78.675	-78.318	-77.961	-77.783	-77.367	-77.150	-76.907	-76.571	-76.229	-75.894	-75.558	
		N _{máx}	69.121	69.228	69.336	69.390	69.355	69.531	69.715	69.996	70.293	70.591	70.896	
		Vy _{min}	-0.631	-0.631	-0.631	-0.631	-0.631	-0.631	-0.631	-0.631	-0.631	-0.631	-0.631	-0.631
		Vy _{máx}	0.609	0.609	0.609	0.609	0.609	0.609	0.609	0.609	0.609	0.609	0.609	0.609
		Vz _{min}	-16.946	-14.529	-12.112	-10.909	-12.994	-11.292	-9.715	-8.536	-10.727	-13.183	-16.407	
		Vz _{máx}	12.277	9.005	5.732	4.119	5.960	4.034	2.776	1.930	4.590	7.422	10.551	
		Mt _{min}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{máx}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-33.98	-38.50	-41.73	-42.80	-44.51	-46.01	-46.83	-46.61	-44.36	-40.08	-33.77	
		My _{máx}	31.30	36.12	41.05	42.99	45.37	48.35	50.68	52.82	53.39	52.35	49.69	
		Mz _{min}	-1.43	-1.16	-0.88	-0.74	-0.74	-0.54	-0.35	-0.17	-0.42	-0.69	-0.96	
		Mz _{máx}	1.38	1.11	0.85	0.71	0.71	0.52	0.34	0.11	0.25	0.54	0.84	

Envoltentes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.406 m	0.813 m	1.219 m	1.625 m	2.031 m	2.438 m	2.844 m	3.250 m		
N14/N125	Acero laminado	N _{min}	-75.482	-75.157	-74.833	-74.509	-74.184	-73.860	-73.536	-73.211	-72.887		
		N _{máx}	42.499	42.692	42.884	43.076	43.268	43.460	43.653	43.845	44.037		
		Vy _{min}	-2.815	-2.815	-2.815	-2.815	-2.815	-2.815	-2.815	-2.815	-2.815	-2.815	
		Vy _{máx}	3.885	3.885	3.885	3.885	3.885	3.885	3.885	3.885	3.885	3.885	
		Vz _{min}	-32.763	-28.832	-26.562	-26.132	-25.702	-25.271	-24.841	-24.411	-23.981		
		Vz _{máx}	27.584	26.368	26.148	27.032	27.917	28.801	29.685	30.569	31.630		

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

	$M_{t_{\min}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
	$M_{t_{\max}}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	$M_{y_{\min}}$	-64.74	-53.69	-42.81	-32.11	-21.58	-11.88	-11.69	-14.41	-22.87	
	$M_{y_{\max}}$	68.85	58.77	48.91	39.36	29.20	18.45	8.49	11.30	18.79	
	$M_{z_{\min}}$	-6.16	-5.02	-3.88	-2.83	-1.92	-1.16	-0.97	-1.99	-3.54	
	$M_{z_{\max}}$	9.11	7.53	5.95	4.37	2.80	1.37	0.99	1.89	3.00	

Envoltantes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.417 m	0.833 m	1.249 m	1.251 m	1.749 m	2.001 m	2.500 m	2.751 m	3.250 m	
N125/N15	Acero laminado	N_{\min}	-75.503	-75.171	-74.838	-74.506	-75.475	-75.085	-74.928	-74.545	-74.370	-73.935	
		N_{\max}	40.627	40.824	41.021	41.218	41.985	42.422	42.683	43.166	43.431	43.914	
		$V_{y_{\min}}$	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447	-0.447
		$V_{y_{\max}}$	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090
		$V_{z_{\min}}$	-23.996	-23.555	-23.114	-22.979	-21.628	-25.820	-27.883	-32.049	-34.122	-38.318	
		$V_{z_{\max}}$	31.638	33.149	34.661	36.169	33.742	35.567	36.393	38.801	41.171	46.018	
		$M_{t_{\min}}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		$M_{t_{\max}}$	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
		$M_{y_{\min}}$	-22.87	-35.57	-49.14	-63.06	-60.89	-76.90	-85.20	-102.48	-112.18	-132.13	
		$M_{y_{\max}}$	18.79	28.69	38.42	47.93	46.65	57.11	62.29	72.33	77.28	86.88	
		$M_{z_{\min}}$	-2.20	-2.03	-1.88	-1.73	-1.73	-1.57	-1.50	-1.35	-1.27	-1.49	
		$M_{z_{\max}}$	2.77	2.33	1.92	1.52	1.51	1.05	0.82	0.50	0.42	0.63	

Envoltantes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.469 m	1.094 m	1.563 m	2.186 m	2.499 m	2.501 m	2.733 m	3.200 m	3.900 m	4.366 m	
N12/N151	Acero laminado	N_{\min}	-83.584	-83.048	-82.333	-81.791	-81.119	-80.775	-79.909	-79.719	-79.339	-78.769	-78.389	
		N_{\max}	74.599	74.559	74.486	74.417	74.372	74.337	73.339	73.396	73.511	73.683	73.797	
		$V_{y_{\min}}$	-0.676	-0.676	-0.676	-0.676	-0.676	-0.676	-0.676	-0.676	-0.676	-0.676	-0.676	-0.676
		$V_{y_{\max}}$	0.903	0.903	0.903	0.903	0.903	0.903	0.903	0.903	0.903	0.903	0.903	0.903
		$V_{z_{\min}}$	-51.571	-47.744	-42.716	-39.005	-33.949	-31.779	-34.573	-32.932	-29.638	-24.696	-21.401	
		$V_{z_{\max}}$	46.414	43.051	38.574	35.223	30.704	28.455	30.152	28.418	24.934	19.708	16.225	
		$M_{t_{\min}}$	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$M_{t_{\max}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		$M_{y_{\min}}$	-137.66	-116.21	-92.56	-76.52	-57.51	-48.81	-51.56	-44.76	-34.18	-21.79	-26.89	
		$M_{y_{\max}}$	113.79	94.72	71.50	56.00	40.62	34.07	35.30	30.96	22.97	13.54	21.15	
		$M_{z_{\min}}$	-1.91	-1.61	-1.21	-0.91	-0.61	-0.48	-0.48	-0.38	-0.49	-0.78	-1.11	
		$M_{z_{\max}}$	2.84	2.42	1.86	1.44	0.89	0.63	0.63	0.44	0.36	0.76	1.08	

Envoltantes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.467 m	1.166 m	1.633 m	1.865 m	1.867 m	2.180 m	2.803 m	3.272 m	3.897 m	4.366 m
N151/N16	Acero laminado	N_{\min}	-78.193	-77.813	-77.243	-76.863	-76.674	-76.266	-75.589	-75.245	-74.795	-74.459	
		N_{\max}	67.645	67.760	67.932	68.046	68.103	68.043	68.219	68.585	68.876	69.276	69.581
		$V_{y_{\min}}$	-0.378	-0.378	-0.378	-0.378	-0.378	-0.378	-0.378	-0.378	-0.378	-0.378	-0.378
		$V_{y_{\max}}$	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292
		$V_{z_{\min}}$	-21.518	-18.800	-14.941	-12.368	-11.087	-12.880	-11.246	-7.877	-9.130	-12.226	-15.575
		$V_{z_{\max}}$	19.128	15.645	10.419	6.935	5.201	6.931	4.689	2.011	3.522	7.276	10.530
		$M_{t_{\min}}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{t_{\max}}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y_{\min}}$	-26.89	-33.29	-41.50	-45.54	-46.95	-48.55	-50.36	-51.84	-50.73	-46.07	-40.20
		$M_{y_{\max}}$	21.15	28.06	36.19	41.62	43.74	46.00	49.02	52.97	54.09	53.10	50.61
		$M_{z_{\min}}$	-1.08	-0.90	-0.63	-0.46	-0.39	-0.39	-0.29	-0.08	0.07	-0.02	-0.16
		$M_{z_{\max}}$	1.12	0.98	0.78	0.65	0.59	0.59	0.52	0.37	0.27	0.44	0.61

Envoltantes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.469 m	1.094 m	1.563 m	2.186 m	2.499 m	2.501 m	2.733 m	3.200 m	3.900 m	4.366 m
N15/N150	Acero laminado	N_{\min}	-69.875	-69.175	-68.233	-67.517	-66.652	-66.206	-64.842	-64.652	-64.272	-63.702	-63.322
		N_{\max}	50.785	50.772	50.738	50.700	50.689	50.672	49.861	49.918	50.033	50.205	50.319
		$V_{y_{\min}}$	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

		Vy _{máx}	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
		Vz _{mín}	-55.447	-50.695	-44.430	-40.390	-35.231	-32.691	-34.957	-33.052	-29.227	-23.489	-19.664
		Vz _{máx}	34.799	31.331	26.710	23.696	20.554	18.998	20.878	19.656	17.290	14.306	12.316
		Mt _{mín}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{mín}	-129.79	-105.60	-76.32	-56.54	-33.64	-24.60	-26.54	-19.99	-9.26	-13.12	-15.36
		My _{máx}	86.23	70.71	52.55	40.81	27.62	24.78	25.46	23.24	22.10	38.08	46.04
		Mz _{mín}	-0.10	-0.04	-0.03	-0.07	-0.13	-0.15	-0.15	-0.17	-0.21	-0.28	-0.32
		Mz _{máx}	0.09	0.05	0.06	0.12	0.20	0.25	0.25	0.28	0.34	0.44	0.51

Envoltorios de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.467 m	1.166 m	1.633 m	1.865 m	1.867 m	2.180 m	2.803 m	3.272 m	3.897 m	4.366 m	
N150/N16	Acero laminado	N _{mín}	-67.559	-67.179	-66.609	-66.229	-66.040	-66.141	-66.012	-65.759	-65.589	-65.365	-65.194	
		N _{máx}	60.769	60.883	61.055	61.170	61.227	61.216	61.381	61.719	61.988	62.357	62.637	
		Vy _{mín}	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085
		Vy _{máx}	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205
		Vz _{mín}	-20.025	-16.263	-11.027	-7.537	-5.926	-7.974	-5.918	-4.778	-6.746	-9.729	-12.360	
		Vz _{máx}	15.162	13.173	10.189	8.199	7.836	8.900	8.533	10.753	15.068	21.392	26.189	
		Mt _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{mín}	-15.36	-18.78	-24.85	-27.46	-28.65	-30.21	-32.80	-36.79	-38.78	-40.08	-40.05	
		My _{máx}	46.04	51.87	56.59	58.80	59.18	61.33	61.79	60.05	57.12	53.89	49.89	
		Mz _{mín}	-0.28	-0.24	-0.20	-0.18	-0.17	-0.17	-0.19	-0.29	-0.37	-0.48	-0.56	
		Mz _{máx}	0.37	0.27	0.15	0.07	0.03	0.03	-0.01	-0.03	0.00	0.05	0.09	

3.2.2.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

≡G: Sólo gravitatorias

≡GV: Gravitatorias + viento

≡GS: Gravitatorias + sismo

≡GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N9/N119	41.50	0.000	-68.250	-0.866	-24.107	-0.02	-68.18	-2.89	GV	Cumple
N119/N10	39.03	1.249	-69.037	-0.901	-33.638	0.00	62.46	0.85	GV	Cumple

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N11/N12	19.67	0.000	-114.611	0.412	5.149	0.00	18.69	1.59	GV	Cumple
N10/N145	78.09	0.000	-69.964	0.187	-53.242	0.02	-128.35	0.60	GV	Cumple
N145/N13	39.29	1.097	-60.438	-0.047	-3.075	0.00	61.23	-0.16	GV	Cumple
N12/N146	82.97	0.000	-80.394	-0.237	-43.013	0.00	-135.45	-0.51	GV	Cumple
N146/N13	32.46	1.097	42.175	-0.631	5.960	0.01	-44.51	-0.74	GV	Cumple
N14/N125	40.85	0.000	-69.136	-0.546	24.379	0.01	68.85	-1.94	GV	Cumple
N125/N15	38.85	1.249	-69.392	-0.111	33.929	-0.01	-63.06	-0.05	GV	Cumple
N12/N151	68.08	0.000	-71.814	0.242	-51.571	0.01	-137.66	0.46	GV	Cumple
N151/N16	41.33	1.867	38.667	0.292	6.931	-0.02	-48.55	0.57	GV	Cumple
N15/N150	63.37	0.000	-66.509	-0.053	-53.616	-0.02	-129.79	-0.05	GV	Cumple
N150/N16	41.14	1.867	-58.284	0.121	-2.912	0.00	61.33	-0.09	GV	Cumple

3.2.3.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	N9/N10	4.292	0.71	4.292	4.97	4.083	1.40	4.292
	4.292	L(>1000)	4.292	L/986.0	4.292	L(>1000)	4.499	L(>1000)
N11/N12	2.250	2.09	3.536	2.00	2.250	3.70	3.536	3.89
	2.250	L(>1000)	3.536	L(>1000)	2.250	L(>1000)	3.536	L(>1000)
N10/N13	4.873	1.05	5.137	10.09	4.873	1.90	4.873	12.03
	4.873	L(>1000)	5.137	L/865.2	4.873	L(>1000)	5.137	L/882.9
N12/N13	4.609	1.99	2.499	4.86	4.873	3.33	5.356	9.27
	2.501	L(>1000)	5.794	L(>1000)	2.501	L(>1000)	5.794	L(>1000)
N14/N15	3.667	0.62	4.292	5.03	3.875	1.07	4.292	7.67
	1.016	L(>1000)	4.292	L/974.6	1.016	L(>1000)	4.499	L/988.4
N12/N16	4.366	1.79	5.299	4.93	4.599	3.03	5.532	9.57
	2.501	L(>1000)	5.766	L(>1000)	2.501	L(>1000)	5.766	L(>1000)
N15/N16	3.900	0.63	5.066	10.11	3.900	1.18	5.066	12.21
	3.900	L(>1000)	5.066	L/863.4	3.900	L(>1000)	5.066	L/894.1

3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w,cr}$	N_k	$N_{k,cr}$	M_k	$M_{k,cr}$	V_k	M_k/V_k	$M_{k,cr}/V_{k,cr}$	N_k/M_k	$N_k/M_{k,cr}$	M_k/V_k	$M_{k,cr}/V_{k,cr}$	M_k	$M_{k,cr}$	
N9/N119	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 3.25 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 35.0$	x: 0 m $\eta = 10.2$	x: 0 m $\eta = 8.5$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.5$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 8.5$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 41.5$	
N119/N10	x: 1.5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.25 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.251 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 1.249 m $\eta = 35.0$	x: 3.25 m $\eta = 4.5$	x: 1.5 m $\eta = 11.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 39.0$	$\eta < 0.1$	x: 1.251 m $\eta = 0.9$	x: 1.5 m $\eta = 11.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 39.0$
N11/N12	x: 6.5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.5 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 4.499 m $\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 9.8$	x: 0 m $\eta = 14.2$	x: 0 m $\eta = 11.7$	x: 4.625 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 19.7$
N10/N145	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 3.1$	x: 2.499 m $\eta = 14.5$	x: 0 m $\eta = 31.7$	x: 5.137 m $\eta = 2.3$	x: 2.344 m $\eta = 8.2$	x: 2.499 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 78.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.7$	x: 2.344 m $\eta = 8.2$	x: 2.499 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 78.1$
N145/N13	x: 3.596 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.972 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.097 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 1.097 m $\eta = 31.7$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 3.596 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.097 m $\eta = 39.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 3.596 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 39.3$
N12/N146	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 4.5$	x: 2.499 m $\eta = 17.4$	x: 0 m $\eta = 75.6$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 2.344 m $\eta = 7.9$	x: 2.499 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 83.0$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.8$	x: 2.344 m $\eta = 7.9$	x: 2.499 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 83.0$

Pórtico 9. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N146/N13	x: 3.596 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.972 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.095 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 9.7$	x: 1.097 m $\eta = 32.5$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.097 m $\eta = 32.0$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 32.5$
N14/N125	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 3.25 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 36.3$	x: 0 m $\eta = 9.9$	x: 0 m $\eta = 8.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 40.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 8.6$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 40.8$
N125/N15	x: 1.5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.25 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.251 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 1.249 m $\eta = 35.4$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 1.5 m $\eta = 11.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 38.9$	$\eta < 0.1$	x: 1.251 m $\eta = 0.9$	x: 1.5 m $\eta = 11.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 38.9$
N12/N151	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 4.5$	x: 2.499 m $\eta = 13.2$	x: 0 m $\eta = 63.9$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 2.344 m $\eta = 8.0$	x: 2.499 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 68.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.9$	x: 2.344 m $\eta = 8.0$	x: 2.499 m $\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 68.1$
N151/N16	x: 4.366 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.742 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.865 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 12.7$	x: 1.867 m $\eta = 41.3$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.867 m $\eta = 39.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 41.3$
N15/N150	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.499 m $\eta = 3.1$	x: 2.499 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 60.2$	x: 4.366 m $\eta = 1.3$	x: 2.344 m $\eta = 8.3$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 63.4$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.9$	x: 2.344 m $\eta = 8.3$	x: 2.499 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 63.4$
N150/N16	x: 4.366 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.742 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.865 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 11.0$	x: 1.867 m $\eta = 31.8$	x: 4.366 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.867 m $\eta = 41.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 41.1$
<p>Notación:</p> <ul style="list-style-type: none"> $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N: Resistencia a tracción N_c: Resistencia a compresión M_y: Resistencia a flexión eje Y M_z: Resistencia a flexión eje Z V_z: Resistencia a corte Z V_y: Resistencia a corte Y M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados NM_yM_zV_z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M: Resistencia a torsión MV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados MV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede <p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.</p> <p>⁽²⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p>																

- 1.- GEOMETRÍA
- 1.1.- Nudos.....
- 1.2.- Barras
- 1.2.1.- Materiales utilizados.....
- 1.2.2.- Descripción.....
- 1.2.3.- Características mecánicas
- 1.2.4.- Resumen de medición.....
- 1.2.5.- Medición de superficies.....

- 2.- CARGAS.....
- 2.1.- Barras

- 3.- RESULTADOS
- 3.1.- Nudos.....
- 3.1.1.- Desplazamientos.....
- 3.1.2.- Reacciones.....
- 3.2.- Barras
- 3.2.1.- Esfuerzos
- 3.2.2.- Resistencia.....
- 3.2.3.- Flechas
- 3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

1.- GEOMETRÍA

1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	17.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	17.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	8.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	0.000	34.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	0.000	34.000	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	0.000	25.500	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N120	0.000	0.000	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N126	0.000	34.000	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N132	0.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N133	0.000	5.000	7.676	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N134	0.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N135	0.000	12.000	7.676	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N136	0.000	21.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N137	0.000	21.250	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N138	0.000	29.750	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N139	0.000	29.750	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

1.2.- Barras

1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Notación:

E: Módulo de elasticidad
v: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_i: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N120	N1/N2	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	3.250	-
		N120/N2	N1/N2	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	3.250	-
		N3/N4	N3/N4	HE 240 A (HEA)	6.500	0.00	0.15	6.500	6.500
		N2/N133	N2/N5	IPE 330 (IPE)	5.137	1.00	1.00	1.500	5.137
		N133/N5	N2/N5	IPE 330 (IPE)	3.596	1.00	1.00	1.500	3.596
		N4/N135	N4/N5	IPE 330 (IPE)	5.137	1.00	1.00	1.500	5.137
		N135/N5	N4/N5	IPE 330 (IPE)	3.596	1.00	1.00	1.500	3.596
		N6/N126	N6/N7	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	-	3.250
		N126/N7	N6/N7	HE 240 A (HEA)	3.250	0.00	0.31	-	3.250
		N4/N137	N4/N8	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N137/N8	N4/N8	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N7/N139	N7/N8	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N139/N8	N7/N8	IPE 330 (IPE)	4.366	1.00	1.00	1.500	4.366
		N132/N133	N132/N133	HE 200 A (HEA)	7.676	0.00	0.13	-	-
		N134/N135	N134/N135	HE 200 A (HEA)	7.676	0.00	0.13	-	-
		N136/N137	N136/N137	HE 200 A (HEA)	7.500	0.00	0.13	-	-
N138/N139	N138/N139	HE 200 A (HEA)	7.500	0.00	0.13	-	-		

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2
2	N3/N4
3	N2/N5, N4/N5, N4/N8 y N7/N8
4	N6/N7
5	N132/N133, N134/N135, N136/N137 y N138/N139

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final superior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		2	HE 240 A, (HEA)	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		3	IPE 330, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.50 m. Cartela final inferior: 2.50 m.	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.00	28.20
		4	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final inferior: 2.00 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		5	HE 200 A, (HEA)	53.80	30.00	9.95	3692.00	1336.00	20.98

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

1.2.4.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEA	HE 240 A, Simple con cartelas	13.000			0.129			898.40		
			HE 240 A	6.500			0.050			391.87		
			HE 200 A	30.353			0.163			1281.90		
			IPE 330, Simple con cartelas	34.928	49.853		0.342			2185.96	2572.17	
			IPE	34.928	34.928		0.363			2185.96	2185.96	
					84.781			0.705			4758.13	

1.2.5.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
HEA	HE 240 A, Simple con cartelas	1.621	13.000	21.075
	HE 240 A	1.405	6.500	9.133
	HE 200 A	1.167	30.353	35.422
IPE	IPE 330, Simple con cartelas	1.653	34.928	57.733
Total				123.363

2.- CARGAS

2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

☐ Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

se utiliza.

- ≡ Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- ≡ Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ≡ Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- ≡ Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- ≡ Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- ≡ Cargas puntuales: kN
- ≡ Momentos puntuales: kN·m.
- ≡ Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- ≡ Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Ejes	Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)		X	Y	Z
N1/N120	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N120	Peso propio	Uniforme	8.339	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N120	V(0°) H1	Uniforme	1.905	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N120	V(0°) H1	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N120	V(0°) H1	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N120	V(0°) H1	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N120	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N120	V(0°) H2	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N120	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N120	V(0°) H2	Uniforme	1.905	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N120	V(0°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N120	V(0°) H2	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N120	V(0°) H3	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N120	V(0°) H3	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N120	V(0°) H3	Uniforme	1.905	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N120	V(0°) H3	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N120	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N120	V(0°) H4	Uniforme	1.905	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N120	V(0°) H4	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N120	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N120	V(0°) H4	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N120	V(0°) H4	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N120	V(90°) H1	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N120	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N120	V(90°) H1	Uniforme	0.263	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N1/N120	V(90°) H1	Uniforme	2.025	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N120	V(90°) H1	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N120	V(90°) H2	Uniforme	2.025	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N120	V(90°) H2	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N120	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N120	V(90°) H2	Uniforme	0.263	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N120	V(90°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N120	V(180°) H1	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N120	V(180°) H1	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N120	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N120	V(180°) H1	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N120	V(180°) H2	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N120	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N120	V(180°) H2	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N120	V(180°) H2	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N120	V(180°) H3	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N120	V(180°) H3	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N120	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N120	V(180°) H3	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N120	V(180°) H4	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N120	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N120	V(180°) H4	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N120	V(180°) H4	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N120	V(270°) H1	Uniforme	0.531	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N120	V(270°) H1	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N120	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N120	V(270°) H1	Uniforme	1.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N120	V(270°) H2	Uniforme	0.531	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N120	V(270°) H2	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N120	V(270°) H2	Uniforme	1.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N120	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N120/N2	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	1.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N2	Peso propio	Trapezoidal	0.813	0.932	1.250	3.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N2	Peso propio	Uniforme	8.339	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N2	V(0°) H1	Uniforme	1.905	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N120/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N120/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N120/N2	V(0°) H1	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N120/N2	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N120/N2	V(0°) H2	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N120/N2	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N120/N2	V(0°) H2	Uniforme	1.905	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N120/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N120/N2	V(0°) H2	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N120/N2	V(0°) H3	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N120/N2	V(0°) H3	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N120/N2	V(0°) H3	Uniforme	1.905	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N120/N2	V(0°) H3	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N120/N2	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N120/N2	V(0°) H4	Uniforme	1.905	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N120/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N120/N2	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N120/N2	V(0°) H4	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N120/N2	V(0°) H4	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N120/N2	V(90°) H1	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N120/N2	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N120/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.263	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N120/N2	V(90°) H1	Uniforme	2.025	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N120/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N120/N2	V(90°) H2	Uniforme	2.025	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N120/N2	V(90°) H2	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N120/N2	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N120/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.263	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N120/N2	V(90°) H2	Uniforme	1.238	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N120/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N120/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N120/N2	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N120/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N120/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N120/N2	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N120/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N120/N2	V(180°) H2	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N120/N2	V(180°) H3	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N120/N2	V(180°) H3	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N120/N2	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N120/N2	V(180°) H3	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N120/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N120/N2	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N120/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N120/N2	V(180°) H4	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N120/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.531	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N120/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.928	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N120/N2	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N120/N2	V(270°) H1	Uniforme	1.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N120/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.531	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N120/N2	V(270°) H2	Uniforme	1.591	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N120/N2	V(270°) H2	Uniforme	1.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N120/N2	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	15.426	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	1.415	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	1.717	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	1.415	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	2.944	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N3/N4	V(0°) H3	Uniforme	1.415	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H3	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H3	Uniforme	1.717	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(0°) H4	Uniforme	1.415	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H4	Uniforme	2.944	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	2.290	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	1.717	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	2.290	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	2.944	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	1.202	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	1.717	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	1.202	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	2.944	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H3	Uniforme	1.202	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H3	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H3	Uniforme	1.717	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	1.202	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	2.944	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.981	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	1.717	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.981	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H2	Uniforme	2.944	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N133	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N133	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N133	Peso propio	Triangular Izq.	1.910	-	0.000	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N133	Peso propio	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N133	V(0°) H1	Trapezoidal	0.437	0.291	0.000	1.368	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H1	Faja	0.227	-	1.368	2.430	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H1	Faja	0.088	-	2.430	3.493	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H1	Trapezoidal	0.031	0.054	0.000	2.183	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H1	Faja	0.071	-	2.183	3.275	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H1	Faja	0.097	-	3.275	3.493	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.104	-	3.493	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.213	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N133	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(0°) H1	Faja	0.711	-	1.747	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(0°) H1	Faja	0.114	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(0°) H1	Faja	1.962	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(0°) H2	Trapezoidal	0.031	0.054	0.000	2.183	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H2	Faja	0.088	-	2.430	3.493	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H2	Faja	0.227	-	1.368	2.430	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H2	Trapezoidal	0.437	0.291	0.000	1.368	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.364	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.104	-	3.493	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N2/N133	V(0°) H2	Faja	0.097	-	3.275	3.493	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H2	Faja	0.071	-	2.183	3.275	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H2	Faja	1.962	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(0°) H2	Faja	0.114	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(0°) H2	Faja	0.711	-	1.747	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N2/N133	V(0°) H3	Faja	0.311	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N2/N133	V(0°) H3	Faja	0.022	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N2/N133	V(0°) H3	Faja	0.332	-	1.747	5.137	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N2/N133	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(0°) H3	Trapezoidal	0.437	0.291	0.000	1.368	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H3	Faja	0.227	-	1.368	2.430	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H3	Faja	0.088	-	2.430	3.493	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H3	Trapezoidal	0.031	0.054	0.000	2.183	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H3	Faja	0.071	-	2.183	3.275	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H3	Faja	0.097	-	3.275	3.493	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.104	-	3.493	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.213	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N133	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N2/N133	V(0°) H4	Faja	0.332	-	1.747	5.137	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N2/N133	V(0°) H4	Faja	0.022	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N2/N133	V(0°) H4	Faja	0.311	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N2/N133	V(0°) H4	Trapezoidal	0.031	0.054	0.000	2.183	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H4	Faja	0.088	-	2.430	3.493	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H4	Faja	0.227	-	1.368	2.430	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H4	Trapezoidal	0.437	0.291	0.000	1.368	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H4	Faja	0.071	-	2.183	3.275	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H4	Faja	0.097	-	3.275	3.493	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.104	-	3.493	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.364	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N133	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N133	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.213	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N133	V(90°) H1	Faja	1.330	-	4.366	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(90°) H1	Faja	1.384	-	0.000	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(90°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N2/N133	V(90°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(90°) H2	Faja	1.330	-	4.366	5.137	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(90°) H2	Faja	1.384	-	0.000	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N133	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.364	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N133	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(180°) H1	Uniforme	0.526	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.213	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N133	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.203	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.203	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.364	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N2/N133	V(180°) H2	Uniforme	0.526	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N2/N133	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.213	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N133	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.203	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(180°) H3	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(180°) H4	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N2/N133	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.364	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N133	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.203	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.122	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.213	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N133	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(270°) H1	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.364	-	0.000	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N133	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.122	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N133	V(270°) H2	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N2/N133	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N2/N133	N(EI)	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N133	N(R) 1	Uniforme	0.583	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N133	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N5	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.095	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.096	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N5	Peso propio	Triangular Izq.	2.674	-	0.000	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N5	Peso propio	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.454	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N133/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N133/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.711	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N133/N5	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N133/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N133/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.454	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N133/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.711	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N133/N5	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N133/N5	V(0°) H3	Uniforme	0.332	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N133/N5	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N133/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.454	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N133/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N133/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N133/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.454	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N133/N5	V(0°) H4	Uniforme	0.332	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N133/N5	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N133/N5	V(90°) H1	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N133/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N133/N5	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N133/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.397	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N133/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N133/N5	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N133/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N133/N5	V(90°) H2	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N133/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N133/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.397	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N133/N5	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N133/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.526	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N133/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N133/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N133/N5	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N133/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N133/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N133/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.526	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N133/N5	V(180°) H3	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N133/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N133/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N133/N5	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N133/N5	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N133/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N133/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N133/N5	V(180°) H4	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N133/N5	V(270°) H1	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N133/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N133/N5	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N133/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N133/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N133/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N133/N5	V(270°) H2	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N133/N5	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N133/N5	N(EI)	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N5	N(R) 1	Uniforme	0.583	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N5	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N135	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N135	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N135	Peso propio	Trapezoidal	1.910	0.286	0.000	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N135	Peso propio	Faja	0.143	-	4.366	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N135	Peso propio	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N135	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.324	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N135	V(0°) H1	Trapezoidal	0.213	0.032	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N135	V(0°) H1	Faja	0.016	-	4.366	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N135	V(0°) H1	Uniforme	1.779	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(0°) H2	Faja	0.027	-	4.366	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N135	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N4/N135	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.324	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N135	V(0°) H2	Trapezoidal	0.364	0.055	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N135	V(0°) H2	Uniforme	1.779	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(0°) H3	Faja	0.016	-	4.366	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N135	V(0°) H3	Trapezoidal	0.213	0.032	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N135	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.324	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N4/N135	V(0°) H3	Uniforme	1.779	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N4/N135	V(0°) H4	Uniforme	1.779	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(0°) H4	Faja	0.027	-	4.366	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N135	V(0°) H4	Trapezoidal	0.364	0.055	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N135	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.324	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N135	V(90°) H1	Trapezoidal	0.213	0.032	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N135	V(90°) H1	Faja	0.021	-	4.366	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N135	V(90°) H1	Trapezoidal	0.284	0.043	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N135	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(90°) H1	Uniforme	0.777	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(90°) H1	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(90°) H1	Faja	0.016	-	4.366	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N135	V(90°) H2	Trapezoidal	0.284	0.043	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N135	V(90°) H2	Faja	0.021	-	4.366	5.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N135	V(90°) H2	Trapezoidal	0.364	0.055	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N135	V(90°) H2	Faja	0.027	-	4.366	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N135	V(90°) H2	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N4/N135	V(90°) H2	Uniforme	0.777	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(180°) H1	Faja	1.092	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(180°) H1	Faja	0.760	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.203	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N135	V(180°) H1	Trapezoidal	0.213	0.032	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N135	V(180°) H1	Faja	0.016	-	4.366	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N135	V(180°) H2	Faja	0.027	-	4.366	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N135	V(180°) H2	Trapezoidal	0.364	0.055	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N135	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.203	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N135	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N4/N135	V(180°) H2	Faja	0.760	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(180°) H2	Faja	1.092	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(180°) H3	Faja	1.376	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(180°) H3	Faja	1.043	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(180°) H3	Faja	0.016	-	4.366	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N135	V(180°) H3	Trapezoidal	0.213	0.032	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N135	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.203	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N135	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N4/N135	V(180°) H4	Faja	1.043	-	1.747	5.137	Globales	0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(180°) H4	Faja	0.027	-	4.366	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N135	V(180°) H4	Trapezoidal	0.364	0.055	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N135	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.203	-	0.000	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N135	V(180°) H4	Faja	1.376	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(270°) H1	Trapezoidal	0.122	0.018	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N135	V(270°) H1	Faja	0.009	-	4.366	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N135	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N4/N135	V(270°) H1	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(270°) H1	Trapezoidal	0.213	0.032	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N135	V(270°) H1	Faja	0.016	-	4.366	5.137	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N135	V(270°) H2	Trapezoidal	0.122	0.018	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N135	V(270°) H2	Faja	0.009	-	4.366	5.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N135	V(270°) H2	Trapezoidal	0.364	0.055	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N135	V(270°) H2	Faja	0.027	-	4.366	5.137	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N135	V(270°) H2	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N4/N135	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N4/N135	N(EI)	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N135	N(R) 1	Faja	1.679	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N135	N(R) 1	Faja	1.165	-	2.055	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N135	N(R) 2	Faja	1.679	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N135	N(R) 2	Faja	1.165	-	2.055	5.137	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N5	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.095	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.096	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N5	Peso propio	Triangular Izq.	2.674	-	0.000	3.596	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N5	Peso propio	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.454	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N135/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N135/N5	V(0°) H1	Faja	2.492	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(0°) H1	Faja	1.779	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N135/N5	V(0°) H2	Faja	2.492	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(0°) H2	Faja	1.779	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.454	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N135/N5	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N135/N5	V(0°) H3	Faja	1.779	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(0°) H3	Faja	1.779	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.454	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N135/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N135/N5	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N135/N5	V(0°) H4	Faja	1.779	-	0.000	1.849	Globales	-0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(0°) H4	Faja	1.779	-	1.849	3.596	Globales	0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.454	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N135/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N135/N5	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.777	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(90°) H1	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N135/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.397	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N135/N5	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N135/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.777	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(90°) H2	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.397	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	0.000
N135/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N135/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N135/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N135/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.760	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.760	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N135/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N135/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N135/N5	V(180°) H3	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N135/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N135/N5	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N135/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.284	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N135/N5	V(180°) H4	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N135/N5	V(270°) H1	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N135/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N135/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.000	3.596	Globales	1.000	0.000	-0.000
N135/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.170	-	0.000	3.596	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N135/N5	V(270°) H2	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N135/N5	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N135/N5	N(EI)	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N5	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N5	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N126	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N126	Peso propio	Uniforme	7.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N126	V(0°) H1	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N126	V(0°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N6/N126	V(0°) H1	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N126	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N126	V(0°) H2	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N126	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N126	V(0°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N6/N126	V(0°) H2	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N126	V(0°) H3	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N126	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N126	V(0°) H3	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N126	V(0°) H3	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N6/N126	V(0°) H4	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N126	V(0°) H4	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N126	V(0°) H4	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N6/N126	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N126	V(90°) H1	Uniforme	2.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N126	V(90°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N6/N126	V(90°) H1	Uniforme	1.052	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N6/N126	V(90°) H1	Uniforme	0.263	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N126	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N126	V(90°) H2	Uniforme	1.052	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N6/N126	V(90°) H2	Uniforme	2.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N126	V(90°) H2	Uniforme	0.263	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N126	V(90°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N6/N126	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N126	V(180°) H1	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N126	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N126	V(180°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N6/N126	V(180°) H1	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N126	V(180°) H1	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N6/N126	V(180°) H2	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N126	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N126	V(180°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N6/N126	V(180°) H2	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N126	V(180°) H2	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N6/N126	V(180°) H3	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N126	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N126	V(180°) H3	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N6/N126	V(180°) H3	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N126	V(180°) H3	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N6/N126	V(180°) H4	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N126	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N126	V(180°) H4	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N6/N126	V(180°) H4	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N126	V(180°) H4	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N6/N126	V(270°) H1	Uniforme	0.451	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N126	V(270°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N6/N126	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N126	V(270°) H1	Uniforme	1.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N126	V(270°) H2	Uniforme	0.451	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N6/N126	V(270°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N6/N126	V(270°) H2	Uniforme	1.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N126	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N126/N7	Peso propio	Faja	0.591	-	0.000	1.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N7	Peso propio	Trapezoidal	0.813	0.932	1.250	3.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N7	Peso propio	Uniforme	7.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N7	V(0°) H1	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N126/N7	V(0°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N126/N7	V(0°) H1	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N126/N7	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N126/N7	V(0°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N126/N7	V(0°) H2	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N126/N7	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N126/N7	V(0°) H2	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N126/N7	V(0°) H3	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N126/N7	V(0°) H3	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N126/N7	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N126/N7	V(0°) H3	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N126/N7	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N126/N7	V(0°) H4	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N126/N7	V(0°) H4	Uniforme	0.752	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N126/N7	V(0°) H4	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N126/N7	V(90°) H1	Uniforme	1.052	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N126/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N126/N7	V(90°) H1	Uniforme	2.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N126/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.263	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N126/N7	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N126/N7	V(90°) H2	Uniforme	1.052	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N126/N7	V(90°) H2	Uniforme	2.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N126/N7	V(90°) H2	Uniforme	0.263	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N126/N7	V(90°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N126/N7	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N126/N7	V(180°) H1	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N126/N7	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N126/N7	V(180°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N126/N7	V(180°) H1	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N126/N7	V(180°) H1	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N126/N7	V(180°) H2	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N126/N7	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N126/N7	V(180°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N126/N7	V(180°) H2	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N126/N7	V(180°) H2	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N126/N7	V(180°) H3	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N126/N7	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N126/N7	V(180°) H3	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N126/N7	V(180°) H3	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N126/N7	V(180°) H3	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N126/N7	V(180°) H4	Uniforme	1.411	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N126/N7	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N126/N7	V(180°) H4	Uniforme	1.732	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N126/N7	V(180°) H4	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N126/N7	V(180°) H4	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N126/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.451	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N126/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N126/N7	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N126/N7	V(270°) H1	Uniforme	1.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N126/N7	V(270°) H2	Uniforme	0.451	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N126/N7	V(270°) H2	Uniforme	1.353	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N126/N7	V(270°) H2	Uniforme	1.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N126/N7	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N4/N137	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N137	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N137	Peso propio	Triangular Izq.	1.623	-	0.000	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N137	Peso propio	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N4/N137	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.172	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N137	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N137	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(0°) H1	Faja	1.092	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(0°) H1	Faja	0.760	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.172	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N137	V(0°) H2	Faja	1.092	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N137	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N4/N137	V(0°) H2	Faja	0.760	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.172	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N137	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N137	V(0°) H3	Faja	1.043	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(0°) H3	Faja	1.376	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(0°) H4	Faja	1.376	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(0°) H4	Faja	1.043	-	1.747	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N4/N137	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.172	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N137	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N137	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N137	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.241	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N137	V(90°) H1	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(90°) H1	Uniforme	0.777	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(90°) H2	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(90°) H2	Uniforme	0.777	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N4/N137	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.241	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N137	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N137	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N137	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.275	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N137	V(180°) H1	Uniforme	1.779	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N137	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.275	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N137	V(180°) H2	Uniforme	1.779	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N4/N137	V(180°) H3	Uniforme	1.779	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.275	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N137	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N137	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.275	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N137	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N137	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N4/N137	V(180°) H4	Uniforme	1.779	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N137	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.103	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N4/N137	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(270°) H1	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.103	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N137	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N137	V(270°) H2	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N4/N137	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N4/N137	N(EI)	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N137	N(R) 1	Faja	1.679	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N137	N(R) 1	Faja	1.165	-	2.055	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N137	N(R) 2	Faja	1.679	-	0.000	2.055	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N137	N(R) 2	Faja	1.165	-	2.055	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N8	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.866	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N8	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.866	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N8	Peso propio	Faja	2.960	-	0.000	0.770	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N8	Peso propio	Triangular Izq.	2.674	-	0.770	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N8	Peso propio	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N8	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.344	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N137/N8	V(0°) H1	Faja	0.330	-	0.000	0.770	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N137/N8	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.770	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N137/N8	V(0°) H1	Uniforme	0.760	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.770	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N137/N8	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N137/N8	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.344	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N137/N8	V(0°) H2	Faja	0.565	-	0.000	0.770	Globales	1.000	0.000	-0.000
N137/N8	V(0°) H2	Uniforme	0.760	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.298	-	0.770	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N137/N8	V(0°) H3	Faja	0.330	-	0.000	0.770	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N137/N8	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.344	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N137/N8	V(0°) H3	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N137/N8	V(0°) H4	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.510	-	0.770	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N137/N8	V(0°) H4	Faja	0.565	-	0.000	0.770	Globales	1.000	0.000	-0.000
N137/N8	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.344	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N137/N8	V(90°) H1	Faja	0.330	-	0.000	0.770	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N137/N8	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.397	-	0.770	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N137/N8	V(90°) H1	Faja	0.439	-	0.000	0.770	Globales	1.000	0.000	0.000
N137/N8	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.777	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(90°) H1	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.770	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N137/N8	V(90°) H2	Faja	0.439	-	0.000	0.770	Globales	1.000	0.000	0.000
N137/N8	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.397	-	0.770	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N137/N8	V(90°) H2	Faja	0.565	-	0.000	0.770	Globales	1.000	0.000	-0.000
N137/N8	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.770	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N137/N8	V(90°) H2	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N137/N8	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N137/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.777	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(180°) H1	Faja	2.492	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(180°) H1	Faja	1.779	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.551	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N137/N8	V(180°) H1	Faja	0.330	-	0.000	0.770	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N137/N8	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.770	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N137/N8	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.770	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N137/N8	V(180°) H2	Faja	0.565	-	0.000	0.770	Globales	1.000	0.000	-0.000
N137/N8	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.551	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N137/N8	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N137/N8	V(180°) H2	Faja	1.779	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(180°) H2	Faja	2.492	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(180°) H3	Faja	1.779	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(180°) H3	Faja	1.779	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.298	-	0.770	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N137/N8	V(180°) H3	Faja	0.330	-	0.000	0.770	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N137/N8	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.551	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N137/N8	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N137/N8	V(180°) H4	Faja	1.779	-	0.000	2.619	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.510	-	0.770	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N137/N8	V(180°) H4	Faja	0.565	-	0.000	0.770	Globales	1.000	0.000	-0.000
N137/N8	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.551	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N137/N8	V(180°) H4	Faja	1.779	-	2.619	4.366	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(270°) H1	Faja	0.188	-	0.000	0.770	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N137/N8	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.170	-	0.770	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N137/N8	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(270°) H1	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(270°) H1	Faja	0.330	-	0.000	0.770	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N137/N8	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.298	-	0.770	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N137/N8	V(270°) H2	Faja	0.188	-	0.000	0.770	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N137/N8	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.170	-	0.770	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N137/N8	V(270°) H2	Faja	0.565	-	0.000	0.770	Globales	1.000	0.000	-0.000
N137/N8	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.510	-	0.770	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N137/N8	V(270°) H2	Uniforme	1.542	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	0.973
N137/N8	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	-0.973
N137/N8	N(EI)	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N8	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N8	N(R) 2	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N139	Peso propio	Trapezoidal	0.801	0.624	0.000	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N139	Peso propio	Faja	0.482	-	2.500	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N139	Peso propio	Triangular Izq.	1.623	-	0.000	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N139	Peso propio	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N139	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.172	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N139	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N139	V(0°) H1	Uniforme	0.526	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N7/N139	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.172	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N139	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N7/N139	V(0°) H2	Uniforme	0.526	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N7/N139	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N139	V(0°) H3	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.172	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N139	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(0°) H4	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N7/N139	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.172	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N139	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N7/N139	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(90°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(90°) H1	Uniforme	1.384	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.241	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N139	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N139	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.241	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N139	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N7/N139	V(90°) H2	Uniforme	1.384	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(90°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N7/N139	V(180°) H1	Faja	0.114	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(180°) H1	Faja	1.962	-	0.000	1.747	Globales	0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(180°) H1	Faja	0.711	-	1.747	4.366	Globales	0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N139	V(180°) H1	Faja	0.028	-	3.493	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N139	V(180°) H1	Trapezoidal	0.008	0.037	0.000	3.493	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N139	V(180°) H1	Faja	0.082	-	2.430	3.493	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N139	V(180°) H1	Faja	0.204	-	1.368	2.430	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N139	V(180°) H1	Trapezoidal	0.397	0.261	0.000	1.368	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N139	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N7/N139	V(180°) H2	Faja	0.711	-	1.747	4.366	Globales	0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(180°) H2	Faja	0.114	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(180°) H2	Faja	1.962	-	0.000	1.747	Globales	0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N7/N139	V(180°) H2	Faja	0.028	-	3.493	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N139	V(180°) H2	Trapezoidal	0.008	0.037	0.000	3.493	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N139	V(180°) H2	Faja	0.082	-	2.430	3.493	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N139	V(180°) H2	Faja	0.204	-	1.368	2.430	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N139	V(180°) H2	Trapezoidal	0.397	0.261	0.000	1.368	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N139	V(180°) H3	Faja	0.311	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N7/N139	V(180°) H3	Faja	0.022	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N7/N139	V(180°) H3	Faja	0.332	-	1.747	4.366	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N7/N139	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(180°) H3	Trapezoidal	0.397	0.261	0.000	1.368	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N7/N139	V(180°) H3	Faja	0.204	-	1.368	2.430	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N139	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N139	V(180°) H3	Faja	0.028	-	3.493	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N139	V(180°) H3	Trapezoidal	0.008	0.037	0.000	3.493	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N139	V(180°) H3	Faja	0.082	-	2.430	3.493	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N139	V(180°) H4	Trapezoidal	0.397	0.261	0.000	1.368	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N139	V(180°) H4	Faja	0.204	-	1.368	2.430	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N139	V(180°) H4	Faja	0.332	-	1.747	4.366	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N7/N139	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N7/N139	V(180°) H4	Faja	0.082	-	2.430	3.493	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N139	V(180°) H4	Trapezoidal	0.008	0.037	0.000	3.493	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N139	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N7/N139	V(180°) H4	Faja	0.028	-	3.493	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N139	V(180°) H4	Faja	0.022	-	0.000	1.747	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N7/N139	V(180°) H4	Faja	0.311	-	0.000	1.747	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N7/N139	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.181	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N139	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.103	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N139	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(270°) H1	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.103	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N139	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.310	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N7/N139	V(270°) H2	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N7/N139	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N7/N139	N(EI)	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N139	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N139	N(R) 2	Uniforme	0.583	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N8	Peso propio	Faja	0.482	-	0.000	1.866	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N8	Peso propio	Trapezoidal	0.624	0.801	1.866	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N8	Peso propio	Triangular Izq.	3.247	-	0.000	4.366	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N8	Peso propio	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N8	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.344	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N139/N8	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.361	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N139/N8	V(0°) H1	Uniforme	0.526	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N139/N8	V(0°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N139/N8	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.620	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N139/N8	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.344	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N139/N8	V(0°) H2	Uniforme	0.526	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N139/N8	V(0°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N139/N8	V(0°) H3	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N139/N8	V(0°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N139/N8	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.344	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N139/N8	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.361	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N139/N8	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.620	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N139/N8	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.344	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N139/N8	V(0°) H4	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N139/N8	V(0°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N139/N8	V(90°) H1	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N139/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N139/N8	V(90°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N139/N8	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.482	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N139/N8	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.361	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N139/N8	V(90°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N139/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.613	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N139/N8	V(90°) H2	Uniforme	1.330	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N139/N8	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.620	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N139/N8	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.482	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	0.000
N139/N8	V(180°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N139/N8	V(180°) H1	Uniforme	0.711	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N139/N8	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.551	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N139/N8	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.361	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N139/N8	V(180°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N139/N8	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.620	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N139/N8	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.551	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N139/N8	V(180°) H2	Uniforme	0.711	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N139/N8	V(180°) H3	Uniforme	0.332	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N139/N8	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.551	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N139/N8	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.361	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N139/N8	V(180°) H3	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N139/N8	V(180°) H4	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N139/N8	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.620	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N139/N8	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.551	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N139/N8	V(180°) H4	Uniforme	0.332	-	-	-	Globales	-0.000	-0.229	-0.973
N139/N8	V(270°) H1	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N139/N8	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.207	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N139/N8	V(270°) H1	Uniforme	1.058	-	-	-	Globales	-0.000	0.229	0.973
N139/N8	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.361	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N139/N8	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.207	-	0.000	4.366	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N139/N8	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.620	-	0.000	4.366	Globales	1.000	0.000	-0.000
N139/N8	V(270°) H2	Uniforme	1.043	-	-	-	Globales	0.000	0.229	0.973
N139/N8	V(270°) H2	Uniforme	1.814	-	-	-	Globales	0.000	-0.229	-0.973
N139/N8	N(EI)	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N8	N(R) 1	Uniforme	1.165	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N8	N(R) 2	Uniforme	0.583	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N133	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N133	Peso propio	Faja	20.012	-	0.000	6.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N133	Peso propio	Trapezoidal	20.012	11.674	6.500	7.676	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N133	V(0°) H1	Faja	0.981	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H1	Faja	0.925	-	6.500	6.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H1	Faja	0.678	-	6.570	6.813	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H1	Faja	0.324	-	6.813	7.057	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H1	Faja	0.054	-	7.057	7.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H1	Faja	2.741	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H1	Faja	2.724	-	6.500	6.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H1	Faja	2.673	-	6.750	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H1	Faja	2.577	-	7.000	7.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H1	Faja	2.461	-	7.250	7.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N132/N133	V(0°) H1	Trapezoidal	2.433	1.981	7.300	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H1	Faja	2.228	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N132/N133	V(0°) H1	Trapezoidal	2.228	1.300	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N132/N133	V(0°) H2	Faja	0.981	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H2	Faja	0.925	-	6.500	6.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H2	Faja	0.678	-	6.570	6.813	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H2	Faja	0.324	-	6.813	7.057	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H2	Faja	0.054	-	7.057	7.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H2	Faja	2.741	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H2	Faja	2.724	-	6.500	6.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H2	Faja	2.673	-	6.750	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H2	Faja	2.577	-	7.000	7.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H2	Faja	2.461	-	7.250	7.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H2	Trapezoidal	2.433	1.981	7.300	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H2	Faja	3.819	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H2	Trapezoidal	3.819	2.228	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H3	Faja	0.981	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H3	Faja	0.925	-	6.500	6.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H3	Faja	0.678	-	6.570	6.813	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H3	Faja	0.324	-	6.813	7.057	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H3	Faja	0.054	-	7.057	7.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H3	Faja	2.741	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H3	Faja	2.724	-	6.500	6.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H3	Faja	2.673	-	6.750	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H3	Faja	2.577	-	7.000	7.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H3	Faja	2.461	-	7.250	7.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H3	Trapezoidal	2.433	1.981	7.300	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H3	Faja	2.228	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N132/N133	V(0°) H3	Trapezoidal	2.228	1.300	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N132/N133	V(0°) H4	Faja	0.981	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H4	Faja	0.925	-	6.500	6.570	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H4	Faja	0.678	-	6.570	6.813	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H4	Faja	0.324	-	6.813	7.057	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H4	Faja	0.054	-	7.057	7.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H4	Faja	2.741	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H4	Faja	2.724	-	6.500	6.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H4	Faja	2.673	-	6.750	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H4	Faja	2.577	-	7.000	7.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H4	Faja	2.461	-	7.250	7.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H4	Trapezoidal	2.433	1.981	7.300	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H4	Faja	3.819	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N132/N133	V(0°) H4	Trapezoidal	3.819	2.228	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	-0.000
N132/N133	V(90°) H1	Faja	2.971	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N132/N133	V(90°) H1	Trapezoidal	2.971	1.733	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	0.000
N132/N133	V(90°) H1	Faja	2.228	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N132/N133	V(90°) H1	Trapezoidal	2.228	1.300	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N132/N133	V(90°) H2	Faja	2.971	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N132/N133	V(90°) H2	Trapezoidal	2.971	1.733	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	0.000

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N132/N133	V(90°) H2	Faja	3.819	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N132/N133	V(90°) H2	Trapezoidal	3.819	2.228	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	-0.000
N132/N133	V(180°) H1	Faja	2.122	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(180°) H1	Trapezoidal	2.122	1.238	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(180°) H1	Faja	2.228	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N132/N133	V(180°) H1	Trapezoidal	2.228	1.300	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N132/N133	V(180°) H2	Faja	2.122	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(180°) H2	Trapezoidal	2.122	1.238	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(180°) H2	Faja	3.819	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N132/N133	V(180°) H2	Trapezoidal	3.819	2.228	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	-0.000
N132/N133	V(180°) H3	Faja	2.122	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(180°) H3	Trapezoidal	2.122	1.238	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(180°) H3	Faja	2.228	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N132/N133	V(180°) H3	Trapezoidal	2.228	1.300	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N132/N133	V(180°) H4	Faja	2.122	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(180°) H4	Trapezoidal	2.122	1.238	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(180°) H4	Faja	3.819	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N132/N133	V(180°) H4	Trapezoidal	3.819	2.228	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	-0.000
N132/N133	V(270°) H1	Faja	1.273	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(270°) H1	Trapezoidal	1.273	0.743	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(270°) H1	Faja	2.228	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N132/N133	V(270°) H1	Trapezoidal	2.228	1.300	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N132/N133	V(270°) H2	Faja	1.273	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(270°) H2	Trapezoidal	1.273	0.743	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N132/N133	V(270°) H2	Faja	3.819	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N132/N133	V(270°) H2	Trapezoidal	3.819	2.228	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	-0.000
N134/N135	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N135	Peso propio	Faja	20.012	-	0.000	6.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N135	Peso propio	Trapezoidal	20.012	11.674	6.500	7.676	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N135	V(0°) H1	Faja	3.395	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(0°) H1	Trapezoidal	3.395	1.981	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(0°) H1	Faja	2.228	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N134/N135	V(0°) H1	Trapezoidal	2.228	1.300	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N134/N135	V(0°) H2	Faja	3.395	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(0°) H2	Trapezoidal	3.395	1.981	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(0°) H2	Faja	3.819	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N134/N135	V(0°) H2	Trapezoidal	3.819	2.228	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	-0.000
N134/N135	V(0°) H3	Faja	3.395	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(0°) H3	Trapezoidal	3.395	1.981	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(0°) H3	Faja	2.228	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N134/N135	V(0°) H3	Trapezoidal	2.228	1.300	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N134/N135	V(0°) H4	Faja	3.395	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(0°) H4	Trapezoidal	3.395	1.981	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(0°) H4	Faja	3.819	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N134/N135	V(0°) H4	Trapezoidal	3.819	2.228	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	-0.000
N134/N135	V(90°) H1	Faja	2.971	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N134/N135	V(90°) H1	Trapezoidal	2.971	1.733	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	0.000
N134/N135	V(90°) H1	Faja	2.228	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N134/N135	V(90°) H1	Trapezoidal	2.228	1.300	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N134/N135	V(90°) H2	Faja	2.971	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N134/N135	V(90°) H2	Trapezoidal	2.971	1.733	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	0.000
N134/N135	V(90°) H2	Faja	3.819	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N134/N135	V(90°) H2	Trapezoidal	3.819	2.228	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	-0.000
N134/N135	V(180°) H1	Faja	2.122	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(180°) H1	Trapezoidal	2.122	1.238	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(180°) H1	Faja	2.228	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N134/N135	V(180°) H1	Trapezoidal	2.228	1.300	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N134/N135	V(180°) H2	Faja	2.122	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(180°) H2	Trapezoidal	2.122	1.238	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(180°) H2	Faja	3.819	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N134/N135	V(180°) H2	Trapezoidal	3.819	2.228	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	-0.000
N134/N135	V(180°) H3	Faja	2.122	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(180°) H3	Trapezoidal	2.122	1.238	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(180°) H3	Faja	2.228	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N134/N135	V(180°) H3	Trapezoidal	2.228	1.300	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N134/N135	V(180°) H4	Faja	2.122	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(180°) H4	Trapezoidal	2.122	1.238	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(180°) H4	Faja	3.819	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N134/N135	V(180°) H4	Trapezoidal	3.819	2.228	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	-0.000
N134/N135	V(270°) H1	Faja	1.273	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(270°) H1	Trapezoidal	1.273	0.743	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(270°) H1	Faja	2.228	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N134/N135	V(270°) H1	Trapezoidal	2.228	1.300	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N134/N135	V(270°) H2	Faja	1.273	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(270°) H2	Trapezoidal	1.273	0.743	6.500	7.676	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N134/N135	V(270°) H2	Faja	3.819	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N134/N135	V(270°) H2	Trapezoidal	3.819	2.228	6.500	7.676	Globales	1.000	0.000	-0.000
N136/N137	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N137	Peso propio	Faja	21.263	-	0.000	6.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N137	Peso propio	Trapezoidal	21.263	14.175	6.500	7.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N137	V(0°) H1	Faja	2.255	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(0°) H1	Trapezoidal	2.255	1.503	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(0°) H1	Faja	2.367	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N136/N137	V(0°) H1	Trapezoidal	2.367	1.578	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N136/N137	V(0°) H2	Faja	2.255	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(0°) H2	Trapezoidal	2.255	1.503	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(0°) H2	Faja	4.058	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N136/N137	V(0°) H2	Trapezoidal	4.058	2.705	6.500	7.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N136/N137	V(0°) H3	Faja	2.255	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(0°) H3	Trapezoidal	2.255	1.503	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(0°) H3	Faja	2.367	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N136/N137	V(0°) H3	Trapezoidal	2.367	1.578	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N136/N137	V(0°) H4	Faja	2.255	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(0°) H4	Trapezoidal	2.255	1.503	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(0°) H4	Faja	4.058	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N136/N137	V(0°) H4	Trapezoidal	4.058	2.705	6.500	7.500	Globales	1.000	0.000	-0.000

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N136/N137	V(90°) H1	Faja	3.157	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N136/N137	V(90°) H1	Trapezoidal	3.157	2.104	6.500	7.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N136/N137	V(90°) H1	Faja	2.367	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N136/N137	V(90°) H1	Trapezoidal	2.367	1.578	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N136/N137	V(90°) H2	Faja	3.157	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N136/N137	V(90°) H2	Trapezoidal	3.157	2.104	6.500	7.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N136/N137	V(90°) H2	Faja	4.058	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N136/N137	V(90°) H2	Trapezoidal	4.058	2.705	6.500	7.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N136/N137	V(180°) H1	Faja	3.607	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(180°) H1	Trapezoidal	3.607	2.405	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(180°) H1	Faja	2.367	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N136/N137	V(180°) H1	Trapezoidal	2.367	1.578	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N136/N137	V(180°) H2	Faja	3.607	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(180°) H2	Trapezoidal	3.607	2.405	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(180°) H2	Faja	4.058	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N136/N137	V(180°) H2	Trapezoidal	4.058	2.705	6.500	7.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N136/N137	V(180°) H3	Faja	3.607	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(180°) H3	Trapezoidal	3.607	2.405	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(180°) H3	Faja	2.367	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N136/N137	V(180°) H3	Trapezoidal	2.367	1.578	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N136/N137	V(180°) H4	Faja	3.607	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(180°) H4	Trapezoidal	3.607	2.405	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(180°) H4	Faja	4.058	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N136/N137	V(180°) H4	Trapezoidal	4.058	2.705	6.500	7.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N136/N137	V(270°) H1	Faja	1.353	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(270°) H1	Trapezoidal	1.353	0.902	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(270°) H1	Faja	2.367	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N136/N137	V(270°) H1	Trapezoidal	2.367	1.578	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N136/N137	V(270°) H2	Faja	1.353	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(270°) H2	Trapezoidal	1.353	0.902	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N136/N137	V(270°) H2	Faja	4.058	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N136/N137	V(270°) H2	Trapezoidal	4.058	2.705	6.500	7.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N138/N139	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N139	Peso propio	Faja	21.263	-	0.000	6.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N139	Peso propio	Trapezoidal	21.263	14.175	6.500	7.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N139	V(0°) H1	Faja	2.255	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(0°) H1	Trapezoidal	2.255	1.503	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(0°) H1	Faja	2.367	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(0°) H1	Trapezoidal	2.367	1.578	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(0°) H2	Faja	2.255	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(0°) H2	Trapezoidal	2.255	1.503	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(0°) H2	Faja	4.058	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N138/N139	V(0°) H2	Trapezoidal	4.058	2.705	6.500	7.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N138/N139	V(0°) H3	Faja	2.255	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(0°) H3	Trapezoidal	2.255	1.503	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(0°) H3	Faja	2.367	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(0°) H3	Trapezoidal	2.367	1.578	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(0°) H4	Faja	2.255	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N138/N139	V(0°) H4	Trapezoidal	2.255	1.503	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(0°) H4	Faja	4.058	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N138/N139	V(0°) H4	Trapezoidal	4.058	2.705	6.500	7.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N138/N139	V(90°) H1	Faja	3.157	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N138/N139	V(90°) H1	Trapezoidal	3.157	2.104	6.500	7.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N138/N139	V(90°) H1	Faja	2.367	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(90°) H1	Trapezoidal	2.367	1.578	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(90°) H2	Faja	3.157	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N138/N139	V(90°) H2	Trapezoidal	3.157	2.104	6.500	7.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N138/N139	V(90°) H2	Faja	4.058	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N138/N139	V(90°) H2	Trapezoidal	4.058	2.705	6.500	7.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H1	Faja	1.154	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H1	Faja	1.094	-	6.500	6.570	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H1	Faja	0.826	-	6.570	6.813	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H1	Faja	0.425	-	6.813	7.057	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H1	Faja	0.083	-	7.057	7.300	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H1	Faja	2.838	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H1	Faja	2.831	-	6.500	6.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H1	Faja	2.809	-	6.750	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H1	Faja	2.749	-	7.000	7.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H1	Faja	2.525	-	7.300	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H1	Faja	2.367	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H1	Trapezoidal	2.367	1.578	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H2	Faja	1.154	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H2	Faja	1.094	-	6.500	6.570	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H2	Faja	0.826	-	6.570	6.813	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H2	Faja	0.425	-	6.813	7.057	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H2	Faja	0.083	-	7.057	7.300	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H2	Faja	2.838	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H2	Faja	2.831	-	6.500	6.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H2	Faja	2.809	-	6.750	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H2	Faja	2.749	-	7.000	7.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H2	Faja	2.525	-	7.300	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H2	Faja	4.058	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H2	Trapezoidal	4.058	2.705	6.500	7.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H3	Faja	1.154	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H3	Faja	1.094	-	6.500	6.570	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H3	Faja	0.826	-	6.570	6.813	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H3	Faja	0.425	-	6.813	7.057	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H3	Faja	0.083	-	7.057	7.300	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H3	Faja	2.838	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H3	Faja	2.831	-	6.500	6.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H3	Faja	2.809	-	6.750	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H3	Faja	2.749	-	7.000	7.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H3	Faja	2.525	-	7.300	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H3	Faja	2.367	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H3	Trapezoidal	2.367	1.578	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H4	Faja	1.154	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N138/N139	V(180°) H4	Faja	1.094	-	6.500	6.570	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H4	Faja	0.826	-	6.570	6.813	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H4	Faja	0.425	-	6.813	7.057	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H4	Faja	0.083	-	7.057	7.300	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(180°) H4	Faja	2.838	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H4	Faja	2.831	-	6.500	6.750	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H4	Faja	2.809	-	6.750	7.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H4	Faja	2.749	-	7.000	7.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H4	Faja	2.525	-	7.300	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H4	Faja	4.058	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N138/N139	V(180°) H4	Trapezoidal	4.058	2.705	6.500	7.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N138/N139	V(270°) H1	Faja	1.353	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(270°) H1	Trapezoidal	1.353	0.902	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(270°) H1	Faja	2.367	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(270°) H1	Trapezoidal	2.367	1.578	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N138/N139	V(270°) H2	Faja	1.353	-	0.000	6.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(270°) H2	Trapezoidal	1.353	0.902	6.500	7.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N138/N139	V(270°) H2	Faja	4.058	-	0.000	6.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N138/N139	V(270°) H2	Trapezoidal	4.058	2.705	6.500	7.500	Globales	1.000	0.000	-0.000

3.- RESULTADOS

3.1.- Nudos

3.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.

Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

3.1.1.1.- Envoltentes

Envoltente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Tipo	Combinación Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
			Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	-4.599	-7.988	-0.201	-	-	-
		Valor máximo de la envoltente	4.535	6.843	-0.086	-	-	-
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	-10.138	-7.280	-0.288	-	-	-
		Valor máximo de la envoltente	13.832	7.201	-0.187	-	-	-
N5	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	-9.373	-7.615	-2.071	-	-	-
		Valor máximo de la envoltente	12.295	7.000	-0.407	-	-	-

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N6	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N7	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-4.356	-6.478	-0.166	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	4.958	8.507	-0.068	-	-	-
N8	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.964	-6.829	-3.665	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	13.846	7.800	-0.395	-	-	-
N120	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.610	-4.689	-0.145	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.948	3.940	-0.062	-	-	-
N126	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.325	-3.919	-0.122	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.930	4.846	-0.049	-	-	-
N132	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N133	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-7.213	-7.843	-0.749	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	8.611	6.916	-0.489	-	-	-
N134	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N135	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.367	-7.379	-0.703	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	11.606	7.112	-0.452	-	-	-
N136	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N137	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-9.821	-7.161	-0.736	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	12.931	7.296	-0.478	-	-	-
N138	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N139	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-6.912	-6.572	-0.788	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	9.216	8.338	-0.511	-	-	-

3.1.2.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

3.1.2.1.- Envolventes

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx	Ry	Rz	Mx	My	Mz
			(kN)	(kN)	(kN)	(kN·m)	(kN·m)	(kN·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-29.936	-23.123	27.736	-38.98	-14.05	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	11.057	18.895	135.582	39.39	11.45	0.02
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-17.963	-14.000	42.966	-25.32	-8.47	0.00
		Valor máximo de la envolvente	7.135	12.140	87.926	23.71	7.81	0.01
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-38.492	-2.793	89.785	-8.94	-70.23	0.00
		Valor máximo de la envolvente	26.660	2.725	195.172	9.07	43.05	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-24.106	-1.819	98.480	-5.77	-44.16	0.00
		Valor máximo de la envolvente	16.656	1.749	123.602	5.90	26.79	0.00
N6	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-28.011	-19.269	21.630	-40.07	-12.95	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	9.712	23.734	114.874	40.06	10.45	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-17.013	-12.377	34.750	-24.07	-7.88	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	6.256	14.434	74.148	26.04	7.06	0.00

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N132	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-51.044	-0.873	140.236	-3.88	-80.60	0.00
		Valor máximo de la envolvente	44.557	1.073	293.873	3.29	67.95	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-31.834	-0.512	150.142	-2.56	-50.21	0.00
		Valor máximo de la envolvente	27.944	0.711	188.416	1.97	42.70	0.00
N134	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-51.441	-0.909	131.666	-3.03	-82.71	0.00
		Valor máximo de la envolvente	41.896	0.771	286.596	3.36	63.91	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-32.103	-0.598	144.656	-1.92	-51.60	0.00
		Valor máximo de la envolvente	26.245	0.477	181.560	2.20	40.05	0.00
N136	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-53.690	-0.827	139.625	-3.94	-85.20	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	43.689	1.136	303.070	3.18	65.89	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-33.523	-0.469	153.142	-2.61	-53.22	0.00
		Valor máximo de la envolvente	27.344	0.761	192.038	1.89	41.19	0.00
N138	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-53.190	-1.365	147.367	-3.30	-82.54	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	46.736	0.894	311.394	4.67	70.38	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-33.188	-0.911	158.114	-1.86	-51.47	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	29.293	0.487	199.768	3.11	44.16	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

3.2.- Barras

3.2.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

3.2.1.1.- Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.813 m	1.219 m	1.625 m	2.031 m	2.438 m	2.844 m	3.250 m	
N1/N120	Acero laminado	N _{min}	-116.855	-111.958	-107.060	-102.163	-97.265	-92.368	-87.470	-82.573	-77.675	
		N _{máx}	-24.130	-21.228	-18.326	-15.424	-12.521	-9.619	-6.717	-3.815	-0.913	
		Vy _{min}	-10.323	-8.508	-6.693	-4.879	-3.064	-1.673	-2.090	-2.736	-3.383	
		Vy _{máx}	10.917	9.193	7.469	5.745	4.021	2.297	1.879	3.189	5.004	
		Vz _{min}	-17.528	-16.515	-15.501	-14.488	-13.475	-12.461	-11.448	-10.434	-10.735	
		Vz _{máx}	21.848	19.883	17.917	15.952	13.987	12.021	10.056	8.090	7.439	
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-36.13	-29.21	-22.71	-16.62	-13.55	-10.23	-6.73	-6.18	-8.68	
		My _{máx}	37.31	28.84	21.16	14.28	10.81	7.48	7.33	8.66	9.24	
		Mz _{min}	-10.61	-6.78	-4.04	-2.72	-2.53	-2.07	-1.35	-0.63	-0.92	
		Mz _{máx}	13.29	9.21	5.82	3.40	2.44	1.86	1.67	0.74	0.87	

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.417 m	0.833 m	1.249 m	1.251 m	1.749 m	2.001 m	2.500 m	2.751 m	3.250 m
N120/N2	Acero laminado	N _{min}	-74.579	-69.556	-64.533	-59.522	-59.907	-53.778	-50.688	-44.530	-41.433	-35.237
		N _{máx}	-8.310	-5.334	-2.357	0.613	0.858	4.595	6.504	10.279	12.191	15.977
		V _{ymin}	-7.516	-5.655	-3.794	-2.122	-2.117	-2.351	-2.752	-3.638	-4.704	-6.821
		V _{ymáx}	7.578	5.810	4.042	2.278	2.270	1.480	2.318	4.548	5.669	7.897
		V _{zmin}	-10.728	-11.484	-12.240	-12.994	-11.020	-12.137	-12.635	-13.731	-14.265	-15.405
		V _{zmáx}	7.426	7.206	6.985	6.765	7.180	9.059	10.248	12.610	13.788	16.150
		M _{tmin}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.07	-0.07	-0.07	-0.08	-0.08	-0.08
		M _{tmáx}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06
		M _{ymin}	-8.68	-10.43	-11.71	-12.16	-13.11	-14.74	-16.42	-19.62	-21.16	-24.06
		M _{ymáx}	9.24	11.38	14.66	17.50	16.27	20.24	23.36	29.94	33.46	40.87
		M _{zmin}	-1.65	-1.68	-3.68	-4.99	-5.00	-5.60	-5.51	-4.52	-4.34	-4.79
		M _{zmáx}	1.16	1.15	3.07	4.26	4.26	4.67	4.45	4.14	4.63	6.80

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.813 m	1.625 m	2.438 m	3.250 m	4.063 m	4.875 m	5.688 m	6.500 m	
N3/N4	Acero laminado	N _{min}	-166.028	-148.459	-130.889	-113.320	-95.751	-78.181	-60.612	-43.042	-25.473	
		N _{máx}	-68.639	-58.228	-47.817	-37.405	-26.994	-16.582	-6.171	4.241	14.652	
		V _{ymin}	-2.559	-2.559	-2.559	-2.559	-2.559	-2.559	-2.559	-2.559	-2.559	
		V _{ymáx}	2.614	2.614	2.614	2.614	2.614	2.614	2.614	2.614	2.614	
		V _{zmin}	-36.084	-29.705	-23.326	-16.947	-10.568	-4.189	-3.504	-8.237	-12.970	
		V _{zmáx}	24.996	20.263	15.530	10.811	6.703	3.414	4.101	8.650	15.029	
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		M _{tmáx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		M _{ymin}	-65.80	-39.07	-17.53	-6.43	-12.02	-14.94	-14.01	-9.27	-3.28	
		M _{ymáx}	40.41	25.61	13.48	9.29	10.82	16.24	16.99	12.57	3.01	
		M _{zmin}	-8.39	-6.31	-4.23	-2.20	-0.18	-2.13	-4.25	-6.37	-8.50	
		M _{zmáx}	8.50	6.37	4.25	2.17	0.12	2.01	4.09	6.17	8.25	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.626 m	1.251 m	1.876 m	2.499 m	2.501 m	3.291 m	3.818 m	4.609 m	5.137 m
N2/N133	Acero laminado	N _{min}	-23.418	-22.535	-21.727	-20.993	-20.346	-20.056	-19.551	-19.254	-18.868	-18.650
		N _{máx}	11.961	12.273	12.547	12.866	13.219	13.095	13.506	13.756	14.097	14.300
		V _{ymin}	-1.577	-1.006	-0.509	-0.284	-0.608	-0.609	-0.908	-1.061	-1.176	-1.198
		V _{ymáx}	1.389	0.790	0.354	0.333	0.464	0.464	0.652	0.810	0.948	0.974
		V _{zmin}	-22.752	-18.234	-13.949	-9.965	-6.803	-7.465	-5.003	-5.325	-5.960	-6.776
		V _{zmáx}	9.548	8.146	6.618	5.736	7.017	7.225	9.530	12.716	17.239	20.084
		M _{tmin}	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
		M _{tmáx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		M _{ymin}	-41.48	-29.02	-19.66	-12.70	-7.57	-8.16	-3.89	-2.80	-10.72	-20.22
		M _{ymáx}	24.11	22.08	20.00	17.18	13.30	13.46	7.36	2.90	3.60	6.88
		M _{zmin}	-0.96	-1.37	-1.63	-1.61	-1.34	-1.34	-0.74	-0.30	-0.58	-0.95
		M _{zmáx}	1.10	1.17	1.16	1.31	1.21	1.21	0.82	0.44	0.68	1.31

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.438 m	0.876 m	1.095 m	1.097 m	1.407 m	1.722 m	2.189 m	2.659 m	3.127 m	3.596 m
N133/N5	Acero laminado	N _{min}	-17.435	-16.971	-16.552	-16.360	-15.922	-15.735	-15.547	-15.337	-15.252	-15.194	-15.160
		N _{máx}	16.986	17.349	17.685	17.842	17.959	18.183	18.404	18.764	19.151	19.495	19.804
		V _{ymin}	-1.745	-1.185	-0.698	-0.482	-0.480	-0.206	-0.116	-0.223	-0.331	-0.395	-0.419
		V _{ymáx}	1.671	1.207	0.803	0.625	0.623	0.395	0.195	0.373	0.581	0.706	0.747
		V _{zmin}	-24.428	-20.865	-17.611	-16.271	-15.989	-14.024	-12.163	-9.578	-7.171	-4.978	-4.450
		V _{zmáx}	7.109	6.303	5.387	4.890	5.247	4.535	3.906	3.523	3.020	2.406	3.777
		M _{tmin}	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

	$M_{t\max}$	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
	$M_{y\min}$	-18.43	-8.51	-2.17	-2.13	-2.05	-3.55	-4.86	-6.35	-7.51	-8.78	-9.74
	$M_{y\max}$	4.94	3.32	4.27	7.08	7.57	11.37	14.84	19.31	22.87	25.69	27.54
	$M_{z\min}$	-0.95	-0.66	-0.46	-0.40	-0.39	-0.35	-0.36	-0.32	-0.35	-0.43	-0.66
	$M_{z\max}$	1.38	0.77	0.37	0.37	0.37	0.38	0.41	0.32	0.23	0.21	0.39

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.626 m	1.251 m	1.876 m	2.499 m	2.501 m	3.291 m	3.818 m	4.609 m	5.137 m
N4/N135	Acero laminado	N_{\min}	-14.295	-13.902	-13.658	-13.447	-13.269	-13.215	-12.962	-12.817	-12.640	-12.538
		N_{\max}	16.602	17.541	18.408	19.206	19.933	19.874	20.616	21.072	21.688	22.071
		$V_{y\min}$	-1.169	-0.696	-0.285	-0.244	-0.592	-0.593	-0.928	-1.085	-1.211	-1.250
		$V_{y\max}$	1.304	0.733	0.236	0.191	0.453	0.453	0.731	0.861	0.972	0.998
		$V_{z\min}$	-14.593	-10.227	-6.336	-2.830	-1.036	-1.462	-3.750	-5.379	-7.991	-9.802
		$V_{z\max}$	6.993	5.461	3.798	2.429	2.137	2.096	5.799	8.182	11.551	13.679
		$M_{t\min}$	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		$M_{t\max}$	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		$M_{y\min}$	-13.71	-6.39	-3.52	-4.39	-4.41	-4.76	-3.05	-2.82	-10.00	-16.61
		$M_{y\max}$	7.27	4.20	3.45	4.91	4.73	5.00	1.99	0.44	5.37	10.06
		$M_{z\min}$	-0.65	-1.24	-1.51	-1.49	-1.26	-1.25	-0.69	-0.38	-0.91	-1.43
		$M_{z\max}$	0.58	0.85	0.94	0.95	0.81	0.81	0.43	0.36	0.85	1.50

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.438 m	0.876 m	1.095 m	1.097 m	1.407 m	1.722 m	2.189 m	2.659 m	3.127 m	3.596 m
N135/N5	Acero laminado	N_{\min}	-14.482	-14.088	-13.840	-13.726	-13.640	-13.510	-13.386	-13.209	-13.047	-12.908	-12.791
		N_{\max}	17.017	17.567	18.075	18.311	18.512	18.835	19.154	19.588	19.991	20.352	20.678
		$V_{y\min}$	-1.832	-1.368	-0.965	-0.786	-0.785	-0.557	-0.357	-0.319	-0.428	-0.553	-0.594
		$V_{y\max}$	1.957	1.397	0.909	0.694	0.692	0.416	0.316	0.251	0.279	0.341	0.375
		$V_{z\min}$	-22.690	-19.680	-17.044	-15.802	-15.211	-13.446	-11.712	-9.332	-7.124	-5.137	-4.851
		$V_{z\max}$	9.172	8.475	7.666	7.223	6.929	6.293	5.583	4.082	2.318	0.452	0.811
		$M_{t\min}$	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
		$M_{t\max}$	0.06	0.06	0.06	0.06	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
		$M_{y\min}$	-15.89	-6.66	-0.47	-1.15	-0.91	-2.96	-4.83	-7.13	-8.64	-9.29	-9.04
		$M_{y\max}$	8.38	4.85	2.38	5.03	4.74	9.12	12.96	17.88	21.75	24.61	26.59
		$M_{z\min}$	-1.59	-0.89	-0.38	-0.19	-0.18	-0.08	-0.13	-0.15	-0.21	-0.29	-0.37
		$M_{z\max}$	1.59	0.86	0.39	0.29	0.29	0.21	0.26	0.30	0.31	0.47	0.64

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.813 m	1.219 m	1.625 m	2.031 m	2.438 m	2.844 m	3.250 m	
N6/N126	Acero laminado	N_{\min}	-99.202	-94.990	-90.779	-86.567	-82.356	-78.144	-73.933	-69.721	-65.510	
		N_{\max}	-19.018	-16.523	-14.027	-11.531	-9.035	-6.540	-4.044	-1.548	0.948	
		$V_{y\min}$	-9.070	-7.505	-5.940	-4.375	-2.809	-1.560	-1.708	-2.258	-2.807	
		$V_{y\max}$	9.562	8.096	6.631	5.165	3.700	2.235	1.673	2.544	4.109	
		$V_{z\min}$	-22.416	-20.450	-18.485	-16.519	-14.554	-12.589	-10.623	-8.658	-7.874	
		$V_{z\max}$	17.884	16.871	15.858	14.844	13.831	12.817	11.804	10.791	10.959	
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
		$M_{y\min}$	-37.99	-29.28	-21.37	-14.38	-10.78	-7.28	-7.25	-8.52	-9.15	
		$M_{y\max}$	37.10	30.04	23.39	17.27	14.17	10.76	7.06	6.72	9.32	
		$M_{z\min}$	-9.70	-6.34	-3.64	-2.24	-1.79	-1.43	-0.85	-0.38	-0.88	
		$M_{z\max}$	12.22	8.64	5.65	3.25	2.10	1.32	1.18	0.51	0.98	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.417 m	0.833 m	1.249 m	1.251 m	1.749 m	2.001 m	2.500 m	2.751 m	3.250 m
N126/N7	Acero laminado	N_{\min}	-63.531	-59.212	-54.892	-50.583	-50.983	-45.695	-43.030	-37.714	-35.041	-29.688
		N_{\max}	-6.854	-4.294	-1.734	0.819	1.060	4.299	5.956	9.232	10.893	14.180

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

	Vy _{min}	-6.943	-5.338	-3.732	-2.131	-2.123	-0.533	-0.979	-2.779	-3.685	-5.484
	Vy _{máx}	6.407	4.904	3.401	1.901	1.894	0.227	0.989	2.912	3.879	5.802
	Vz _{min}	-7.863	-7.643	-7.422	-7.202	-7.457	-9.005	-10.202	-12.581	-13.769	-16.150
	Vz _{máx}	10.952	11.708	12.464	13.218	11.530	12.618	13.110	14.181	14.705	15.813
	Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.06	-0.06
	Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07
	My _{min}	-9.15	-11.71	-15.14	-18.12	-17.05	-20.78	-24.02	-30.83	-34.46	-42.08
	My _{máx}	9.31	11.68	13.21	13.90	14.67	16.01	17.77	21.12	22.73	25.79
	Mz _{min}	-1.60	-1.30	-2.98	-4.06	-4.06	-4.56	-4.47	-3.62	-2.85	-0.85
	Mz _{máx}	1.13	1.03	2.87	4.07	4.08	4.66	4.59	3.72	2.93	1.32

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.469 m	1.094 m	1.563 m	2.186 m	2.499 m	2.501 m	2.733 m	3.200 m	3.900 m	4.366 m
N4/N137	Acero laminado	N _{min}	-12.756	-12.467	-12.115	-11.877	-11.600	-11.476	-11.462	-11.396	-11.273	-11.117	-11.032
		N _{máx}	16.830	17.485	18.300	18.867	19.560	19.881	19.749	19.954	20.348	20.891	21.221
		Vy _{min}	-0.798	-0.431	-0.107	-0.265	-0.508	-0.608	-0.608	-0.672	-0.774	-0.864	-0.881
		Vy _{máx}	0.698	0.395	0.106	0.308	0.602	0.722	0.723	0.799	0.923	1.031	1.052
		Vz _{min}	-10.816	-7.993	-4.458	-2.494	-2.446	-3.348	-3.681	-4.387	-5.853	-8.169	-9.791
		Vz _{máx}	5.689	4.852	3.768	2.872	4.125	5.484	5.622	6.655	8.691	11.663	13.511
		Mt _{min}	-0.05	-0.05	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		Mt _{máx}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My _{min}	-14.52	-10.51	-6.90	-5.59	-5.26	-5.89	-5.75	-6.49	-9.45	-16.47	-22.35
		My _{máx}	8.53	6.08	3.37	1.81	0.38	-0.05	-0.27	0.13	1.93	6.83	11.01
		Mz _{min}	-0.58	-0.68	-0.68	-0.60	-0.41	-0.29	-0.29	-0.27	-0.40	-0.84	-1.33
		Mz _{máx}	0.65	0.91	1.02	0.94	0.66	0.46	0.46	0.38	0.45	1.02	1.43

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.467 m	1.166 m	1.633 m	1.865 m	1.867 m	2.180 m	2.803 m	3.272 m	3.897 m	4.366 m
N137/N8	Acero laminado	N _{min}	-18.107	-17.549	-16.764	-16.315	-16.109	-15.767	-15.645	-15.443	-15.317	-15.190	-15.123
		N _{máx}	17.002	17.426	18.031	18.391	18.559	18.651	18.981	19.582	19.997	20.489	20.815
		Vy _{min}	-2.524	-1.821	-0.854	-0.330	-0.134	-0.133	-0.053	-0.376	-0.572	-0.725	-0.759
		Vy _{máx}	2.331	1.735	0.948	0.514	0.324	0.322	0.239	0.681	0.917	1.102	1.144
		Vz _{min}	-27.244	-23.635	-18.612	-15.793	-14.468	-14.006	-12.216	-8.922	-6.653	-4.227	-4.590
		Vz _{máx}	9.483	8.675	7.329	6.361	5.890	5.828	5.139	3.513	1.875	0.486	1.729
		Mt _{min}	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		Mt _{máx}	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		My _{min}	-22.40	-10.75	-0.69	-3.62	-5.04	-4.96	-6.67	-9.42	-10.67	-11.04	-10.26
		My _{máx}	10.03	5.79	4.27	12.07	15.48	15.48	19.49	25.78	29.43	32.73	34.16
		Mz _{min}	-1.47	-0.50	-0.44	-0.74	-0.82	-0.82	-0.86	-0.75	-0.54	-0.55	-1.08
		Mz _{máx}	1.61	0.68	0.55	0.81	0.85	0.85	0.83	0.55	0.18	0.00	0.32

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.469 m	1.094 m	1.563 m	2.186 m	2.499 m	2.501 m	2.733 m	3.200 m	3.900 m	4.366 m
N7/N139	Acero laminado	N _{min}	-23.076	-22.468	-21.711	-21.186	-20.569	-20.283	-20.064	-19.929	-19.675	-19.343	-19.152
		N _{máx}	11.746	11.955	12.310	12.581	12.912	13.063	12.935	13.048	13.263	13.559	13.738
		Vy _{min}	-0.866	-0.477	-0.067	-0.173	-0.467	-0.586	-0.587	-0.664	-0.788	-0.896	-0.916
		Vy _{máx}	0.900	0.534	0.110	0.276	0.585	0.721	0.721	0.785	0.906	1.009	1.035
		Vz _{min}	-19.811	-16.576	-12.533	-9.917	-7.266	-6.125	-6.805	-6.358	-6.668	-7.251	-7.718
		Vz _{máx}	9.471	8.264	6.597	7.355	8.846	9.580	9.832	10.676	13.453	17.418	19.928
		Mt _{min}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.06	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		Mt _{máx}	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		My _{min}	-41.94	-33.55	-24.52	-19.27	-14.25	-12.52	-13.18	-12.05	-10.73	-16.92	-24.91
		My _{máx}	25.47	23.11	19.36	16.12	11.34	9.07	9.29	7.55	4.44	5.39	7.03
		Mz _{min}	-0.52	-0.86	-1.05	-1.04	-0.84	-0.68	-0.68	-0.54	-0.21	-0.74	-1.22
		Mz _{máx}	0.64	0.95	1.09	1.03	0.77	0.57	0.57	0.40	0.11	0.44	0.86

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.467 m	1.166 m	1.633 m	1.865 m	1.867 m	2.180 m	2.803 m	3.272 m	3.897 m

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N139/N8	Acero laminado	N _{min}	-21.572	-20.997	-20.229	-19.779	-19.574	-19.194	-18.997	-18.673	-18.475	-18.282	-18.183
		N _{máx}	16.330	16.764	17.359	17.719	17.887	17.983	18.210	18.630	18.925	19.283	19.526
		V _{ymin}	-2.266	-1.662	-0.883	-0.450	-0.259	-0.257	-0.313	-0.755	-0.991	-1.176	-1.218
		V _{ymax}	2.438	1.709	0.769	0.245	0.058	0.057	0.087	0.408	0.604	0.757	0.791
		V _{zmin}	-29.659	-25.522	-19.714	-16.180	-14.751	-14.584	-12.662	-9.097	-6.631	-4.073	-3.801
		V _{zmax}	8.394	7.741	6.525	5.557	5.028	5.497	4.794	3.623	3.168	2.972	4.925
		M _{tmin}	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		M _{tmax}	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		M _{ymin}	-24.66	-11.80	-1.14	-3.97	-5.20	-5.64	-7.25	-9.76	-10.98	-11.59	-11.21
		M _{ymax}	7.63	3.86	6.79	13.73	17.11	17.43	21.47	27.58	30.82	34.02	35.26
		M _{zmin}	-1.37	-0.45	-0.76	-0.99	-1.01	-1.02	-0.97	-0.66	-0.27	0.02	-0.35
		M _{zmax}	1.08	0.25	0.48	0.77	0.85	0.85	0.89	0.77	0.56	0.52	1.08

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.768 m	1.919 m	2.687 m	3.838 m	4.990 m	5.757 m	6.909 m	7.676 m	
N132/N133	Acero laminado	N _{min}	-250.508	-229.340	-197.587	-176.418	-144.665	-112.912	-91.743	-60.790	-45.443	
		N _{máx}	-108.557	-96.012	-77.196	-64.651	-45.835	-27.018	-14.474	3.869	12.963	
		V _{ymin}	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993
		V _{ymax}	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831
		V _{zmin}	-47.878	-40.060	-28.332	-20.514	-8.786	-3.261	-10.112	-20.057	-24.757	
		V _{zmax}	41.745	34.894	24.616	17.765	7.488	3.185	11.004	22.430	28.054	
		M _{tmin}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		M _{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	-75.63	-41.87	-2.75	-16.31	-30.85	-33.55	-28.78	-11.81	-8.48	
		M _{ymax}	63.64	34.22	2.90	16.25	33.12	36.49	31.23	12.12	7.64	
		M _{zmin}	-3.60	-2.84	-1.69	-0.93	-0.09	-1.05	-1.69	-2.64	-3.28	
		M _{zmax}	3.12	2.48	1.52	0.89	0.21	1.35	2.12	3.26	4.02	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.768 m	1.919 m	2.687 m	3.838 m	4.990 m	5.757 m	6.909 m	7.676 m	
N134/N135	Acero laminado	N _{min}	-243.737	-222.569	-190.816	-169.647	-137.894	-106.141	-84.972	-54.019	-38.672	
		N _{máx}	-100.569	-88.025	-69.208	-56.664	-37.847	-19.031	-6.486	11.856	20.951	
		V _{ymin}	-0.730	-0.730	-0.730	-0.730	-0.730	-0.730	-0.730	-0.730	-0.730	-0.730
		V _{ymax}	0.845	0.845	0.845	0.845	0.845	0.845	0.845	0.845	0.845	0.845
		V _{zmin}	-48.243	-40.425	-28.697	-20.879	-9.151	-3.082	-9.557	-19.019	-23.676	
		V _{zmax}	39.259	32.784	23.072	16.597	6.885	2.737	10.555	21.981	27.605	
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	-77.57	-43.54	-3.77	-15.16	-28.67	-31.01	-26.35	-10.08	-7.28	
		M _{ymax}	59.88	32.23	3.59	15.28	32.57	36.36	31.38	12.70	7.71	
		M _{zmin}	-2.86	-2.30	-1.46	-0.92	-0.18	-1.08	-1.73	-2.70	-3.35	
		M _{zmax}	3.13	2.48	1.51	0.89	0.03	0.79	1.35	2.19	2.75	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.750 m	1.875 m	2.625 m	3.750 m	4.875 m	5.625 m	6.750 m	7.500 m	
N136/N137	Acero laminado	N _{min}	-257.778	-235.829	-202.907	-180.958	-148.035	-115.113	-93.164	-60.541	-43.077	
		N _{máx}	-106.744	-93.737	-74.228	-61.221	-41.711	-22.202	-9.195	10.137	20.486	
		V _{ymin}	-1.046	-1.046	-1.046	-1.046	-1.046	-1.046	-1.046	-1.046	-1.046	-1.046
		V _{ymax}	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793	0.793
		V _{zmin}	-50.346	-42.230	-30.056	-21.939	-9.765	-2.901	-9.623	-19.611	-24.932	
		V _{zmax}	40.945	34.224	24.142	17.420	7.338	2.515	10.631	22.693	29.118	
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	-79.88	-45.21	-4.64	-14.88	-28.80	-31.39	-26.81	-10.50	-6.78	
		M _{ymax}	61.76	33.64	4.08	14.99	32.82	36.96	32.11	13.43	7.34	
		M _{zmin}	-3.64	-2.86	-1.68	-0.92	-0.08	-0.88	-1.48	-2.37	-2.96	
		M _{zmax}	3.02	2.43	1.54	0.97	0.37	1.45	2.24	3.42	4.20	

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.750 m	1.875 m	2.625 m	3.750 m	4.875 m	5.625 m	6.750 m	7.500 m	
N138/N139	Acero laminado	N _{mín}	-265.528	-243.580	-210.657	-188.708	-155.786	-122.863	-100.915	-68.291	-50.828	
		N _{máx}	-113.954	-100.947	-81.437	-68.431	-48.921	-29.411	-16.405	2.928	13.276	
		V _y _{mín}	-0.864	-0.864	-0.864	-0.864	-0.864	-0.864	-0.864	-0.864	-0.864	-0.864
		V _y _{máx}	1.251	1.251	1.251	1.251	1.251	1.251	1.251	1.251	1.251	1.251
		V _z _{mín}	-49.887	-41.770	-29.596	-21.480	-9.306	-3.122	-10.277	-20.873	-26.293	
		V _z _{máx}	43.792	36.638	25.907	18.753	8.021	3.075	11.191	23.253	29.678	
		M _t _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		M _t _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		M _y _{mín}	-77.42	-43.05	-2.91	-16.16	-31.22	-34.21	-29.49	-12.37	-8.15	
		M _y _{máx}	65.93	35.77	2.64	16.24	33.56	37.18	31.99	12.79	7.36	
		M _z _{mín}	-3.17	-2.52	-1.55	-0.92	-0.41	-1.80	-2.74	-4.15	-5.09	
		M _z _{máx}	4.30	3.36	1.95	1.01	0.12	1.04	1.69	2.66	3.31	

3.2.2.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

V_y: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

V_z: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

M_t: Momento torsor (kN·m)

M_y: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

M_z: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

≡G: Sólo gravitatorias

≡GV: Gravitatorias + viento

≡GS: Gravitatorias + sismo

≡GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100\%$.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	V _y (kN)	V _z (kN)	M _t (kN·m)	M _y (kN·m)	M _z (kN·m)		
N1/N120	31.24	0.000	-98.140	-6.544	-17.528	0.00	-36.13	-7.22	GV	Cumple
N120/N2	14.07	1.249	-39.660	-1.636	-6.123	-0.02	17.32	2.97	GV	Cumple
N3/N4	53.67	0.000	-159.452	0.141	-36.066	0.00	-65.70	0.41	GV	Cumple
N2/N133	26.21	0.000	-23.418	-0.231	-22.035	0.00	-41.48	0.58	GV	Cumple
N133/N5	14.66	0.000	-14.052	0.009	-23.053	0.02	-17.67	0.03	GV	Cumple
N4/N135	17.33	5.137	-1.266	-0.374	12.863	0.01	-15.48	0.71	GV	Cumple
N135/N5	13.70	0.000	-1.596	0.545	-22.669	-0.03	-15.89	0.77	GV	Cumple

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N6/N126	30.31	0.000	-85.633	-5.683	17.884	0.00	37.10	-6.48	GV	Cumple
N126/N7	13.70	1.249	-34.040	-1.410	6.668	0.02	-18.12	2.50	GV	Cumple
N4/N137	19.37	4.366	7.888	0.256	13.432	0.00	-22.17	-0.48	GV	Cumple
N137/N8	21.50	0.000	-6.400	-0.421	-27.224	0.03	-22.40	-0.56	GV	Cumple
N7/N139	22.67	4.366	-8.560	0.128	19.928	-0.01	-24.60	-0.15	GV	Cumple
N139/N8	22.95	0.000	-11.184	-0.016	-29.649	-0.02	-24.48	-0.14	GV	Cumple
N132/N133	83.93	0.000	-228.094	-0.151	-47.702	-0.01	-75.19	-0.48	GV	Cumple
N134/N135	85.48	0.000	-228.502	0.108	-48.084	0.00	-77.28	0.30	GV	Cumple
N136/N137	89.12	0.000	-240.788	-0.215	-50.240	0.00	-79.82	-0.57	GV	Cumple
N138/N139	87.20	0.000	-240.322	0.285	-49.739	0.01	-77.11	0.85	GV	Cumple

3.2.3.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	N1/N2	4.499 4.499	0.93 L(>1000)	3.458 4.292	1.24 L(>1000)	4.499 4.499	1.79 L(>1000)	3.667 1.422
N3/N4	1.625 5.281	0.73 L(>1000)	4.063 0.813	1.86 L(>1000)	1.625 5.281	1.41 L(>1000)	3.656 0.813	3.65 L(>1000)
N2/N5	2.499 2.031	1.21 L(>1000)	2.499 6.231	0.88 L(>1000)	2.344 1.876	1.95 L(>1000)	2.499 6.231	1.74 L(>1000)
N4/N5	4.873 4.873	1.75 L(>1000)	4.873 6.231	0.65 L(>1000)	5.137 4.609	2.91 L(>1000)	5.137 6.231	0.74 L(>1000)
N6/N7	4.292 4.499	0.80 L(>1000)	4.292 4.292	1.20 L(>1000)	4.499 4.499	1.45 L(>1000)	4.292 4.083	2.27 L(>1000)
N4/N8	4.133 4.133	1.60 L(>1000)	3.666 6.231	1.34 L(>1000)	3.900 3.900	2.79 L(>1000)	3.900 6.231	1.49 L(>1000)
N7/N8	5.766 4.133	0.90 L(>1000)	2.499 2.499	1.49 L(>1000)	5.766 4.133	1.55 L(>1000)	2.499 2.344	1.97 L(>1000)
N132/N133	5.757 5.757	1.22 L(>1000)	4.606 4.606	14.07 L/545.6	5.757 5.757	1.92 L(>1000)	4.222 4.606	27.76 L/547.1
N134/N135	5.757 5.757	0.94 L(>1000)	4.606 4.606	13.80 L/556.2	1.535 5.757	1.42 L(>1000)	4.606 4.606	26.41 L/566.4
N136/N137	5.625 5.625	1.34 L(>1000)	4.500 4.500	13.31 L/534.4	5.625 5.625	1.73 L(>1000)	4.500 4.500	25.41 L/543.2
N138/N139	5.625 5.625	1.65 L(>1000)	4.500 4.500	13.67 L/548.8	5.625 5.625	2.17 L(>1000)	4.500 4.500	26.90 L/551.9

3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_z M_y V_z$	M_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	
N1/N120	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} \leq 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 7.1$	x: 0 m $\eta = 20.9$	x: 0 m $\eta = 14.4$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 1.2$	CUMPLE $\eta = 31.2$

Pórtico 10. Pilares y Dinteles

Bodegas Jurado vino Verdejo D.O. Rueda. Medina del Campo (Valladolid)

Fecha: 14/06/19

N120/N2	x: 1.5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.25 m $\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 3.25 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 3.25 m $\eta = 10.9$	x: 1.251 m $\eta = 5.4$	x: 1.5 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.251 m $\eta = 1.2$	x: 1.5 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 14.1$
N3/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 6.5 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 12.0$	x: 0 m $\eta = 45.5$	x: 6.5 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 9.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 53.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 53.7$
N2/N133	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 5.137 m $\eta = 0.9$	x: 2.499 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 23.0$	x: 2.499 m $\eta = 3.3$	x: 5.137 m $\eta = 4.3$	x: 5.137 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.2$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 1.6$	x: 5.137 m $\eta = 4.3$	x: 5.137 m $\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 26.2$
N133/N5	x: 3.596 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.972 m $\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 1.097 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 13.4$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.7$	$\eta < 0.1$	x: 1.097 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 14.7$
N4/N135	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 5.137 m $\eta = 1.3$	x: 2.499 m $\eta = 2.8$	x: 5.137 m $\eta = 16.4$	x: 5.137 m $\eta = 3.7$	x: 5.137 m $\eta = 2.9$	x: 5.137 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.137 m $\eta = 17.3$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 1.6$	x: 5.137 m $\eta = 2.9$	x: 5.137 m $\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 17.3$
N135/N5	x: 3.596 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.972 m $\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 1.097 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 11.6$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.7$	$\eta < 0.1$	x: 1.097 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 13.7$
N6/N126	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 3.25 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 21.3$	x: 0 m $\eta = 13.3$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 30.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 30.3$
N126/N7	x: 1.5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.25 m $\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 3.25 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 3.25 m $\eta = 11.2$	x: 1.251 m $\eta = 4.4$	x: 1.5 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 13.7$	$\eta < 0.1$	x: 1.251 m $\eta = 1.0$	x: 1.5 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 13.7$
N4/N137	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 4.366 m $\eta = 1.3$	x: 2.499 m $\eta = 1.9$	x: 4.366 m $\eta = 19.0$	x: 4.366 m $\eta = 3.5$	x: 4.366 m $\eta = 2.9$	x: 4.366 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.366 m $\eta = 19.4$	$\eta < 0.1$	x: 2.499 m $\eta = 1.6$	x: 4.366 m $\eta = 2.9$	x: 4.366 m $\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 19.4$
N137/N8	x: 4.366 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.742 m $\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 1.867 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 19.1$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 21.5$
N7/N139	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.624 m $\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 4.366 m $\eta = 0.8$	x: 2.499 m $\eta = 3.3$	x: 4.366 m $\eta = 21.2$	x: 4.366 m $\eta = 3.0$	x: 4.366 m $\eta = 4.3$	x: 4.366 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.366 m $\eta = 22.7$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 1.5$	x: 4.366 m $\eta = 4.3$	x: 4.366 m $\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 22.7$
N139/N8	x: 4.366 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 3.742 m $\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 1.867 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 21.0$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.0$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 23.0$
N132/N133	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 7.676 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 17.8$	x: 0 m $\eta = 67.2$	x: 7.676 m $\eta = 7.5$	x: 0 m $\eta = 17.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 83.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 17.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 83.9$
N134/N135	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 7.676 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 17.3$	x: 0 m $\eta = 69.0$	x: 7.676 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 17.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 85.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 85.5$
N136/N137	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 7.5 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 18.3$	x: 0 m $\eta = 71.0$	x: 7.5 m $\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 18.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 89.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 89.1$
N138/N139	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 7.5 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 18.8$	x: 0 m $\eta = 68.8$	x: 7.5 m $\eta = 9.5$	x: 0 m $\eta = 18.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 87.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 18.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 87.2$

Notación:

$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_{w1} : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 $NM_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados
 $NM_y M_z V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 $M_y V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
 x : Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
 N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

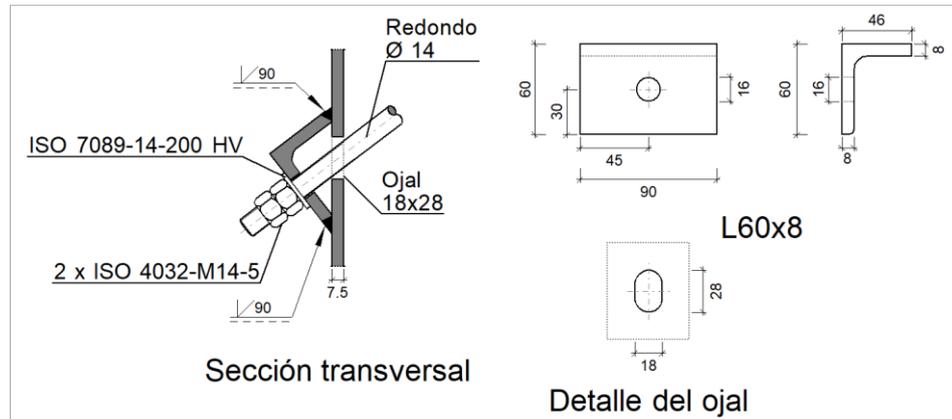
- (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
 (2) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
 (3) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

N4, N7, N8, N8, N12, N15, N16, N16, N36, N39, N40, N40, N44, N47, N48, N48, N68, N71, N72, N72, N76, N79, N80, N80, N137, N137, N139, N139, N140, N140, N141, N141, N148, N148, N149, N149, N150, N150, N151, N151, N152, N152, N153, N153, N154, N154, N155, N155

Fecha:14/06/19

1

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	13.69	89.52	15.29
Flector	--	--	--	64.27

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	8	90

l: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	180

N4, N7, N8, N8, N12, N15, N16, N16, N36, N39, N40, N40, N44, N47, N48, N48, N68, N71, N72, N72, N76, N79, N80, N80, N137, N137, N139, N139, N140, N140, N141, N141, N148, N148, N149, N149, N150, N150, N151, N151, N152, N152, N153, N153, N154, N154, N155, N155

Fecha:14/06/19

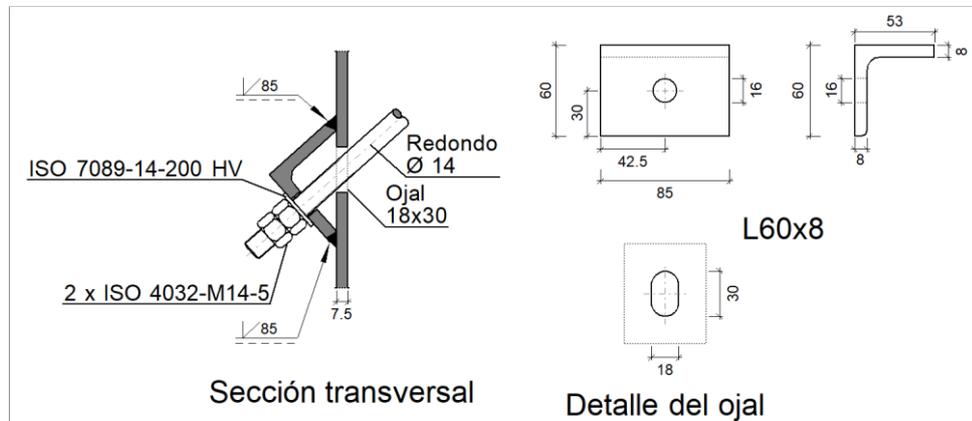
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	90	0.63
	Total			0.63

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M14
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-14

N2, N4, N10, N12, N34, N36, N42, N44, N66, N68, N74, N76, N84, N85, N114, N131, N133, N135, N142, N143, N144, N145, N146, N147

Fecha:14/06/19

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	13.20	83.47	15.81
Flector	--	--	--	65.60

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	8	85

l: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85	

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	170

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	85	0.60
	Total			0.60

**N2, N4, N10, N12, N34, N36, N42, N44, N66, N68, N74, N76, N84,
N85, N114, N131, N133, N135, N142, N143, N144, N145, N146,
N147**

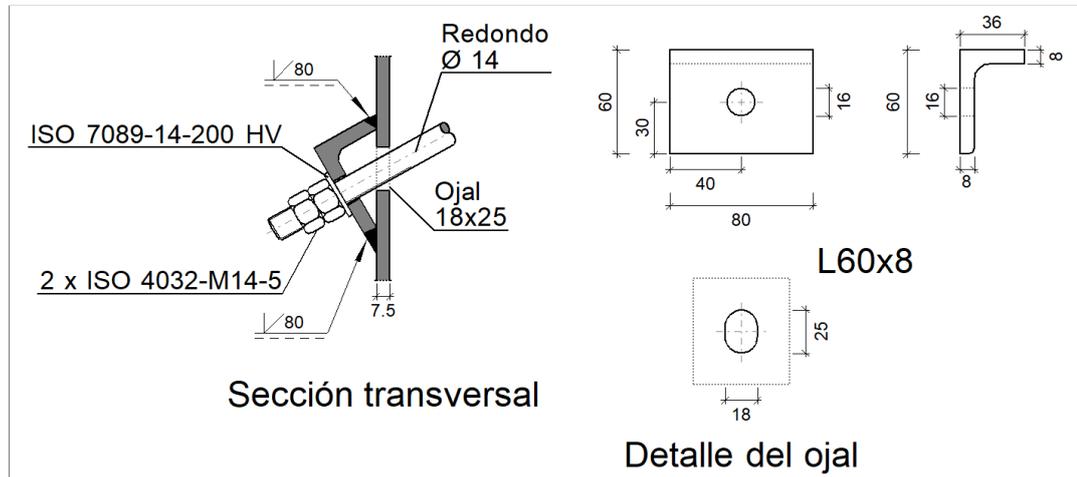
Fecha:14/06/19

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M14
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-14

N1, N2, N6, N7, N9, N10, N14, N15, N33, N34, N38, N39, N41, N42, N46, N47, N65, N66, N70, N71, N73, N74, N78, N79, N115, N115, N116, N116, N117, N117, N118, N118, N119, N119, N120, N120, N121, N121, N122, N122, N123, N123, N124, N124, N125, N125, N126, N126

Fecha:14/06/19

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	12.01	77.42	15.51
Flector	--	--	--	63.42

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	8	80

l: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	160

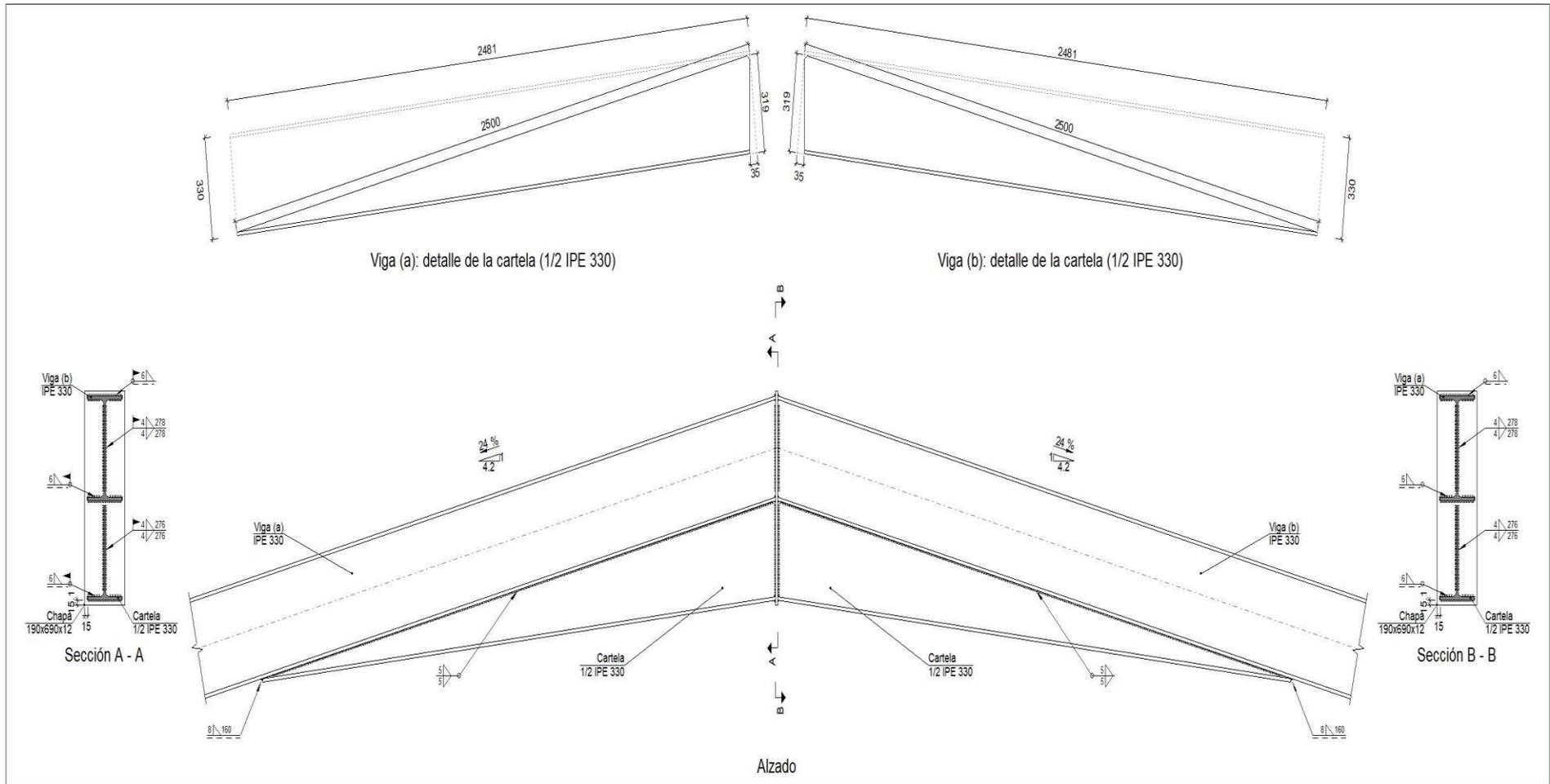
N1, N2, N6, N7, N9, N10, N14, N15, N33, N34, N38, N39, N41, N42, N46, N47, N65, N66, N70, N71, N73, N74, N78, N79, N115, N115, N116, N116, N117, N117, N118, N118, N119, N119, N120, N120, N121, N121, N122, N122, N123, N123, N124, N124, N125, N125, N126, N126

Fecha:14/06/19

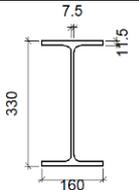
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	80	0.56
	Total			0.56

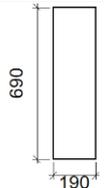
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M14
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-14

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Viga	IPE 330		330	160	11.5	7.5	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa frontal		190	690	12	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Chapa frontal

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
Deformación admisible	mRad	--	2	0.00

2) Viga (a) IPE 330

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	23.19	268.58	8.63

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	160	11.5	76.76	
Soldadura del alma	En ángulo	4	278	7.5	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	160	11.5	76.76	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	291	7.5	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	6	160	11.5	83.81	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	2500	7.5	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	8	160	11.5	82.95	

*a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	28.2	35.6	0.4	67.8	17.56	33.9	10.33	410.0	0.85
Soldadura del alma	29.1	29.1	0.3	58.1	15.06	29.1	8.86	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	5.6	7.1	0.4	13.5	3.51	6.7	2.03	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	22.3	22.3	0.3	44.6	11.55	22.3	6.79	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	26.6	23.9	0.1	49.1	12.73	26.6	8.10	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	5.1	8.8	2.27	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 330

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	23.14	268.58	8.62

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	160	11.5	76.76	
Soldadura del alma	En ángulo	4	278	7.5	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	160	11.5	76.76	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	291	7.5	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	6	160	11.5	83.81	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	2500	7.5	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	8	160	11.5	82.95	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	28.2	35.6	0.4	67.8	17.56	33.9	10.33	410.0	0.85
Soldadura del alma	29.1	29.1	0.2	58.1	15.06	29.1	8.86	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	5.6	7.1	0.4	13.5	3.51	6.7	2.03	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	22.3	22.3	0.2	44.5	11.54	22.3	6.79	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	26.6	23.9	0.1	49.1	12.73	26.6	8.10	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	4.5	7.8	2.02	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

d) Medición

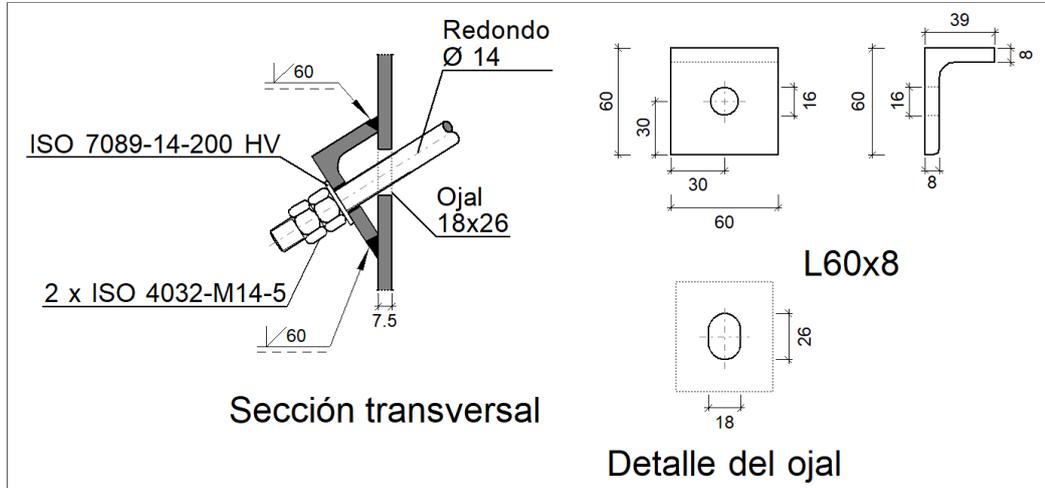
N21, N24, N29, N32, N53, N56, N61, N64

Fecha:14/06/19

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1108
			5	9940
			6	877
			8	320
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	1108
			6	877

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	190x690x12	12.35
				Total

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	6.83	53.23	12.83
Flector	--	--	--	48.11

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	8	60

l: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85	

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	120

**N5, N5, N13, N13, N37, N37, N45, N45, N69, N69, N77, N77, N84,
N85, N114, N131, N133, N135, N142, N143, N144, N145, N146,
N147**

Fecha:14/06/19

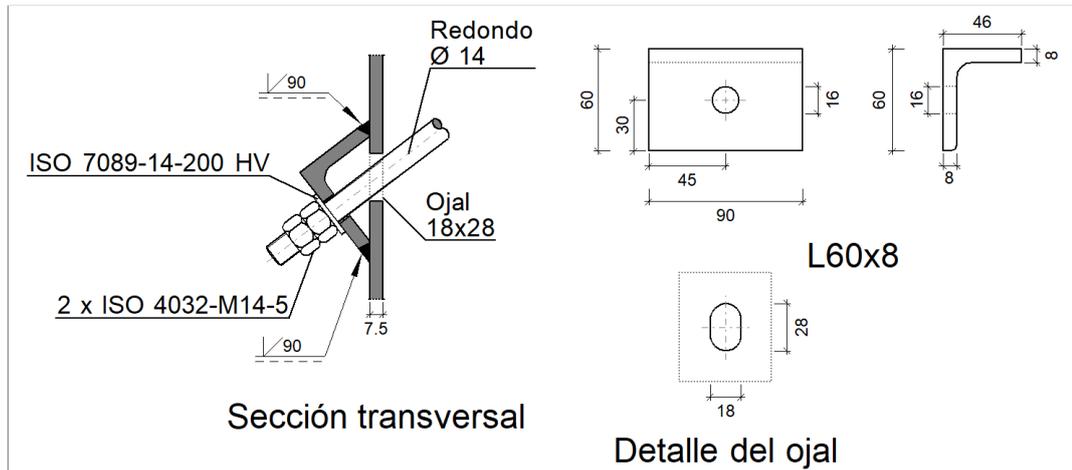
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	60	0.42
				Total

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M14
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-14

N4, N7, N8, N8, N12, N15, N16, N16, N36, N39, N40, N40, N44, N47, N48, N48, N68, N71, N72, N72, N76, N79, N80, N80, N137, N137, N139, N139, N140, N140, N141, N141, N148, N148, N149, N149, N150, N150, N151, N151, N152, N152, N153, N153, N154, N154, N155, N155

Fecha:14/06/19

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	13.69	89.52	15.29
Flector	--	--	--	64.27

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	8	90

l: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85	

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	180

N4, N7, N8, N8, N12, N15, N16, N16, N36, N39, N40, N40, N44, N47, N48, N48, N68, N71, N72, N72, N76, N79, N80, N80, N137, N137, N139, N139, N140, N140, N141, N141, N148, N148, N149, N149, N150, N150, N151, N151, N152, N152, N153, N153, N154, N154, N155, N155

Fecha:14/06/19

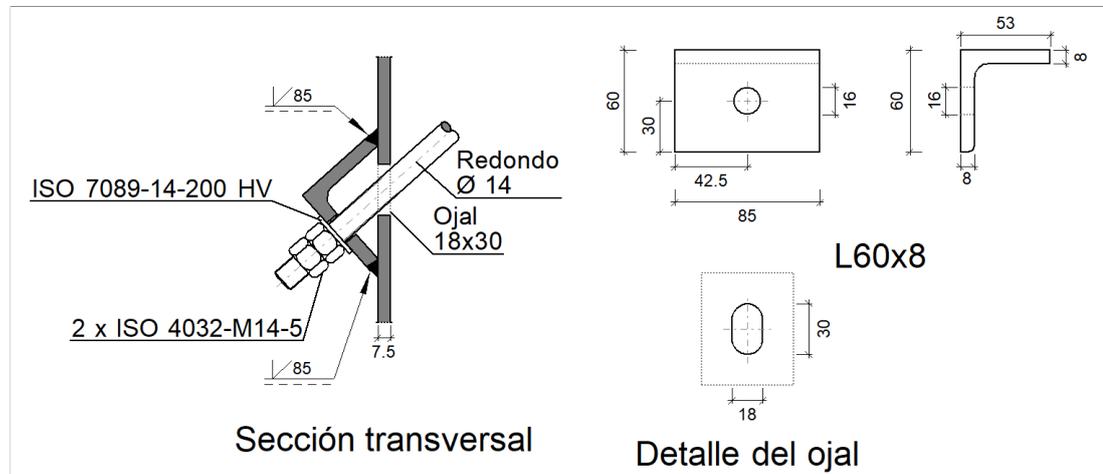
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	90	0.63
	Total			0.63

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M14
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-14

N2, N4, N10, N12, N34, N36, N42, N44, N66, N68, N74, N76, N84, N85, N114, N131, N133, N135, N142, N143, N144, N145, N146, N147

Fecha:14/06/19

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	13.20	83.47	15.81
Flector	--	--	--	65.60

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	8	85

l: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	170

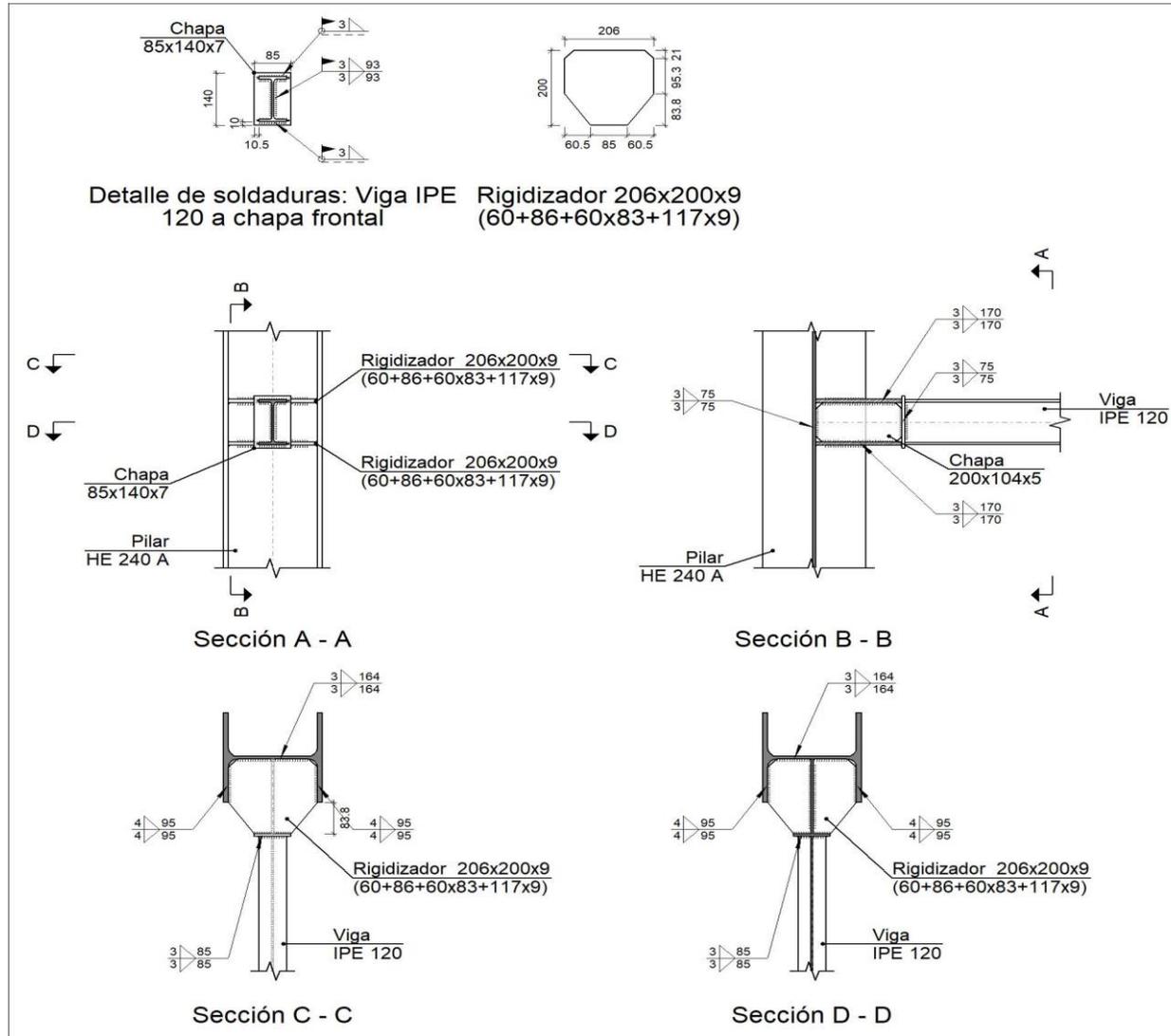
**N2, N4, N10, N12, N34, N36, N42, N44, N66, N68, N74, N76, N84,
N85, N114, N131, N133, N135, N142, N143, N144, N145, N146,
N147**

Fecha:14/06/19

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	85	0.60
				Total

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M14
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-14

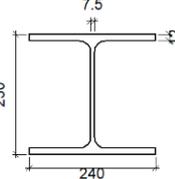
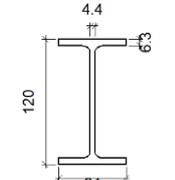
a) Detalle

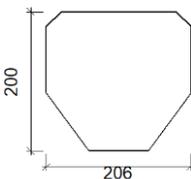
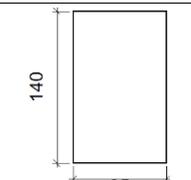
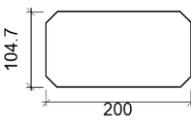


N115, N116, N117, N118, N119, N120, N121, N122, N123, N124, N125, N126

Fecha:14/06/19

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 240 A		230	240	12	7.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 120		120	64	6.3	4.4	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		206	200	9	S275	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE 120		85	140	7	S275	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga IPE 120		200	104.7	5	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 240 A

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	42.45
	Cortante	kN	0.00	125.24	0.00
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	33.91	261.90	12.95
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	37.33	261.90	14.25

N115, N116, N117, N118, N119, N120, N121, N122, N123, N124, N125, N126

Fecha:14/06/19

Chapa frontal [Viga IPE 120]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga IPE 120]	Cortante	kN	10.84	56.48	19.20
	Desgarro	N/mm ²	84.09	261.90	32.11
Ala	Cortante	N/mm ²	70.12	261.90	26.77

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	95	9.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	164	7.5	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	3	85	7.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	95	9.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	164	7.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	3	85	7.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	75	5.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	75	5.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	170	5.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	170	5.0	90.00	

*a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	22.0	38.2	9.89	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	27.2	27.2	0.0	54.4	14.11	27.2	8.30	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	24.2	42.0	10.88	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	27.8	27.8	0.0	55.7	14.42	27.8	8.48	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	24.2	41.9	10.86	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	24.2	41.9	10.86	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	21.0	36.4	9.44	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	21.0	36.4	9.44	0.0	0.00	410.0	0.85

N115, N116, N117, N118, N119, N120, N121, N122, N123, N124, N125, N126

Fecha:14/06/19

2) Viga IPE 120

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	64	6.3	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	93	4.4	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	64	6.3	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

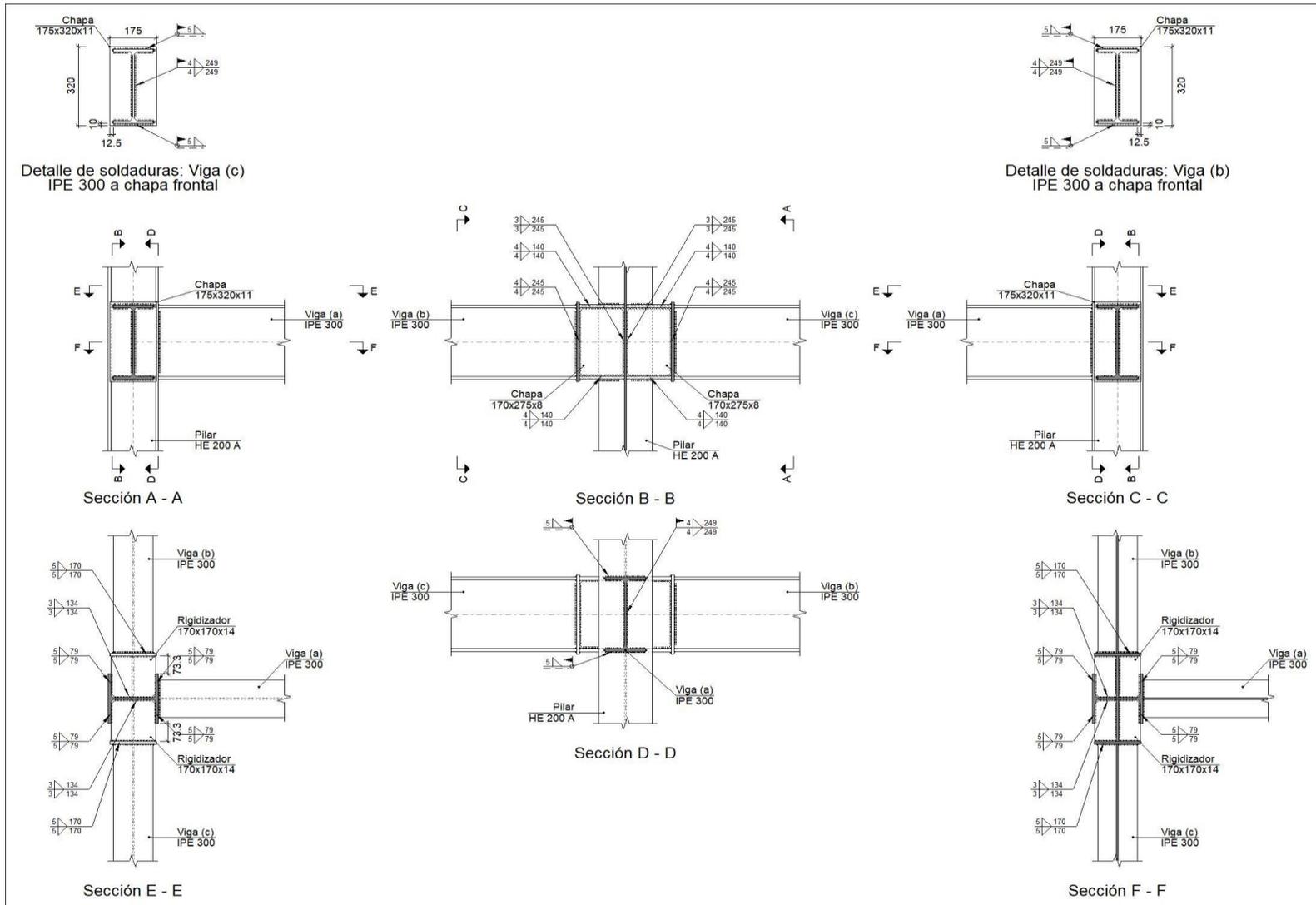
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	57.0	57.0	0.0	114.0	29.55	57.0	17.38	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	19.4	33.5	8.69	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	58.6	58.6	0.2	117.2	30.38	58.6	17.87	410.0	0.85

d) Medición

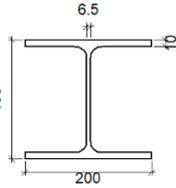
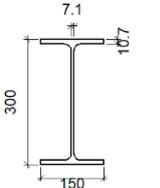
Soldaduras				
f _u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1975
			4	762
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	431

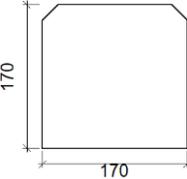
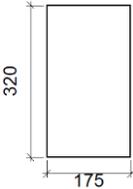
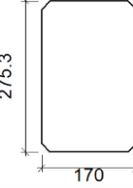
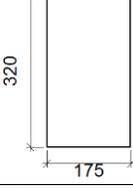
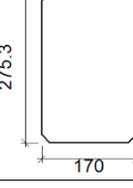
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	206x200x9(60+86+60x83+117x9)	5.11
	Chapas	1	200x104x5	0.82
		1	85x140x7	0.65
	Total			

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 200 A		190	200	10	6.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		170	170	14	S275	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga (c) IPE 300		175	320	11	S275	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga (c) IPE 300		170	275.3	8	S275	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 300		175	320	11	S275	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 300		170	275.3	8	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 200 A

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	40.42
	Cortante	kN	114.65	268.29	42.73
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	219.95	261.90	83.98
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	220.19	261.90	84.07
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	244.10	261.90	93.20
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	243.86	261.90	93.11
Chapa frontal [Viga (c) IPE 300]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (c) IPE 300]	Cortante	kN	46.62	169.36	27.53
Chapa frontal [Viga (b) IPE 300]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (b) IPE 300]	Cortante	kN	56.43	169.36	33.32
Ala	Desgarro	N/mm ²	182.34	261.90	69.62
	Cortante	N/mm ²	213.25	261.90	81.42

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	79	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	134	6.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	5	175	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	79	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	134	6.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	5	175	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	79	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	134	6.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	5	175	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	79	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	134	6.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	5	175	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	245	6.5	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	245	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	140	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	140	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	245	6.5	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	245	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	140	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	140	8.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia				
Ref.	Tensión de Von Mises	Tensión normal	f _u	β _w

	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)	(N/mm ²)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	10.4	10.4	177.6	308.3	79.89	32.0	9.76	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	35.6	61.7	15.99	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	107.4	107.4	0.2	214.9	55.68	107.4	32.75	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	178.0	308.3	79.88	26.3	8.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	29.5	51.1	13.25	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	108.2	108.2	0.0	216.5	56.10	108.2	33.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	10.6	10.6	197.1	342.1	88.64	30.7	9.35	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	34.3	59.4	15.38	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	118.0	118.0	0.0	236.0	61.15	118.0	35.97	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	197.1	341.4	88.47	26.6	8.11	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	29.9	51.8	13.43	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	118.2	118.2	0.0	236.4	61.26	118.2	36.04	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	48.2	83.5	21.63	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	36.1	62.6	16.22	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	41.6	72.1	18.68	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	41.6	72.1	18.68	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	58.3	101.0	26.18	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	43.7	75.8	19.63	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	50.4	87.3	22.62	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	50.4	87.3	22.62	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.0	90.00

*a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	34.0	34.0	0.1	67.9	17.60	34.0	10.36	410.0	0.85
Soldadura del alma	27.0	27.0	2.2	54.2	14.04	27.0	8.24	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	30.2	30.2	0.1	60.3	15.64	30.2	9.20	410.0	0.85

3) Viga (c) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	135.3	135.3	0.2	270.6	70.13	135.3	41.25	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	35.7	61.8	16.00	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	135.6	135.6	0.2	271.3	70.29	135.6	41.35	410.0	0.85

4) Viga (b) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	145.8	145.8	0.1	291.6	75.55	145.8	44.45	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	43.2	74.8	19.37	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	145.8	145.8	0.1	291.6	75.55	145.8	44.44	410.0	0.85

d) Medición

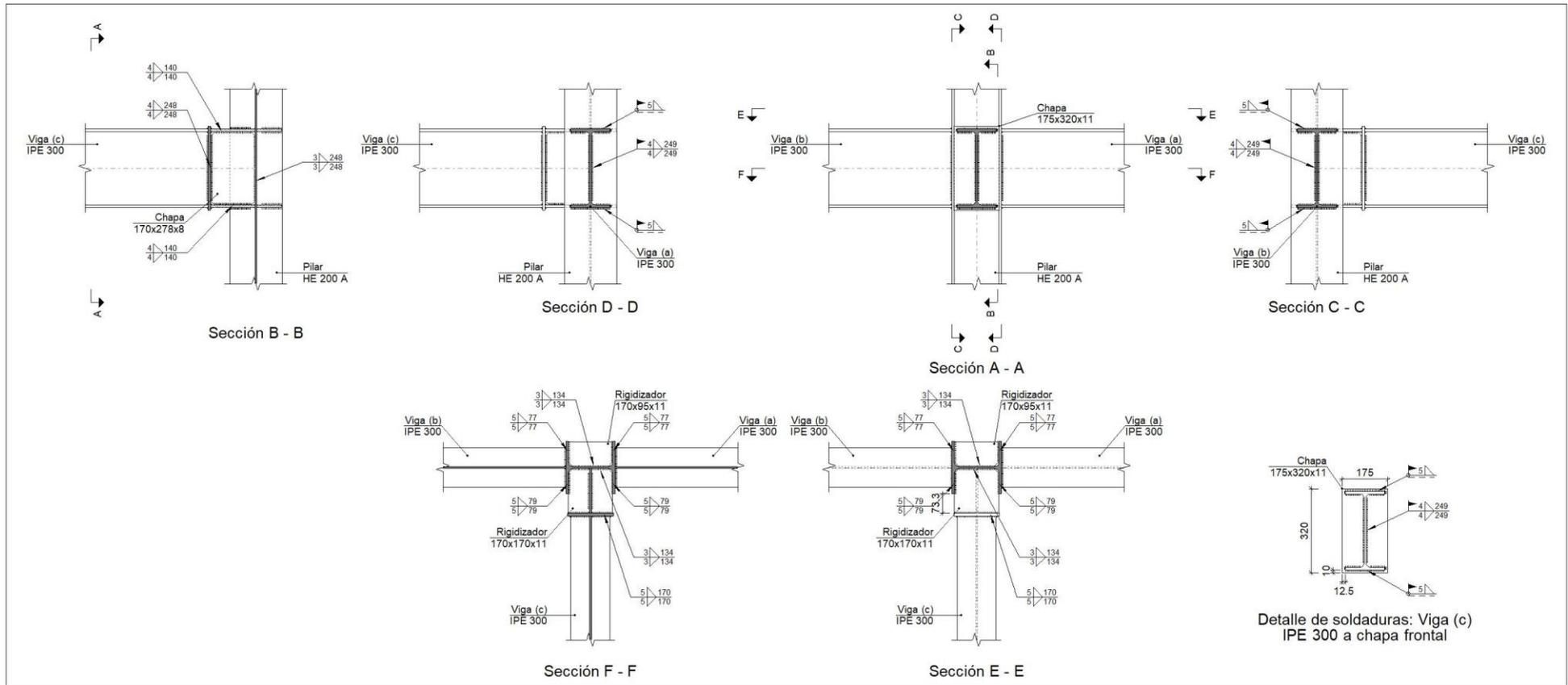
N106

Fecha:14/06/19

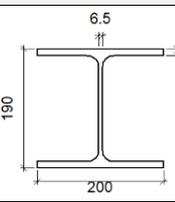
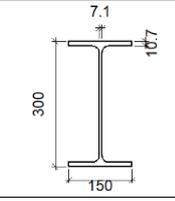
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	2053
			4	2101
			5	2660
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	1492
			5	1706

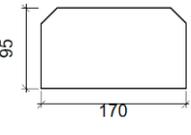
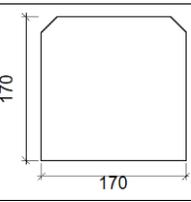
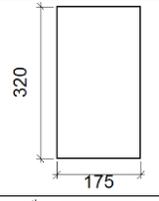
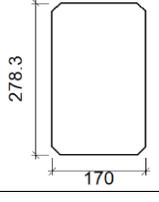
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	170x170x14	12.70
	Chapas	2	170x275x8	5.88
		2	175x320x11	9.67
				Total

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 200 A		190	200	10	6.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		170	95	11	S275	275.0	410.0
Rigidizador		170	170	11	S275	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga (c) IPE 300		175	320	11	S275	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga (c) IPE 300		170	278.3	8	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 200 A

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	40.42
	Cortante	kN	195.74	265.64	73.69
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	155.91	261.90	59.53
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	146.50	261.90	55.94
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	146.34	261.90	55.88
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	156.51	261.90	59.76
Chapa frontal [Viga (c) IPE 300]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (c) IPE 300]	Cortante	kN	2.90	169.36	1.71
Ala	Desgarro	N/mm ²	95.07	261.90	36.30
	Cortante	N/mm ²	93.54	261.90	35.72

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	77	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	134	6.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	77	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	134	6.5	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	79	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	134	6.5	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	5	175	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	79	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	134	6.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	5	175	11.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	248	6.5	90.00	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	248	8.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	140	8.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	140	8.0	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	121.3	121.3	0.0	242.5	62.85	121.3	36.97	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	60.4	104.7	27.13	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	114.0	114.0	0.1	227.9	59.06	114.0	34.74	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	49.3	85.4	22.14	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	113.7	113.7	4.4	227.5	58.96	113.7	34.66	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	59.0	102.2	26.50	0.0	0.00	410.0	0.85

Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	16.6	16.6	0.0	33.3	8.63	16.7	5.08	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	121.5	121.5	5.9	243.3	63.04	121.5	37.05	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	50.9	88.2	22.84	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	19.9	19.9	0.0	39.7	10.30	19.9	6.06	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	3.0	5.2	1.34	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	2.2	3.9	1.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	2.6	4.5	1.16	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	2.6	4.5	1.16	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (b) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.0	90.00

*a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	133.4	133.4	0.1	266.7	69.12	133.4	40.66	410.0	0.85
Soldadura del alma	103.3	103.3	42.8	219.5	56.89	103.3	31.50	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	133.5	133.5	0.1	267.1	69.21	133.5	40.71	410.0	0.85

3) Viga (a) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.0	90.00

*a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	116.2	116.2	0.0	232.4	60.24	116.2	35.43	410.0	0.85
Soldadura del alma	95.6	95.6	35.7	200.9	52.06	95.6	29.14	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	110.9	110.9	0.2	221.8	57.47	110.9	33.81	410.0	0.85

4) Viga (c) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

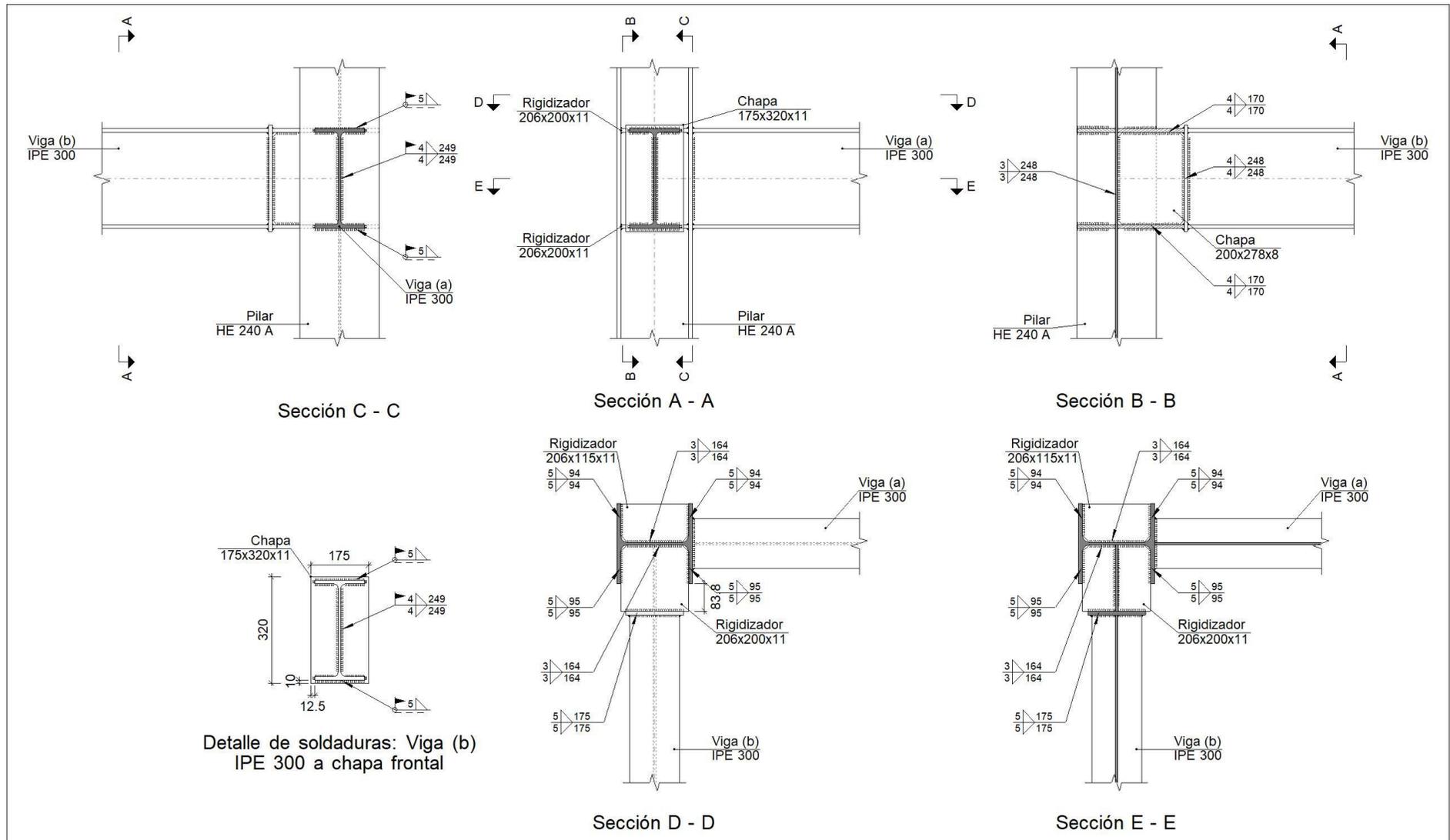
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	20.0	20.0	0.1	40.0	10.37	20.0	6.10	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	2.2	3.9	1.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	23.7	23.7	0.1	47.4	12.27	23.7	7.22	410.0	0.85

d) Medición

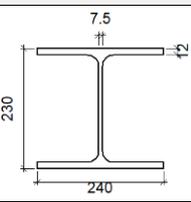
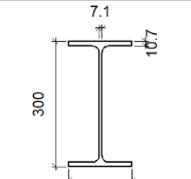
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1569
			4	1057
			5	1946
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	1492
			5	1706

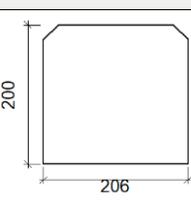
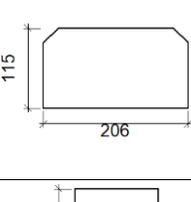
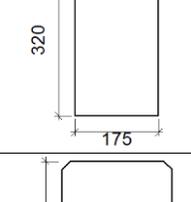
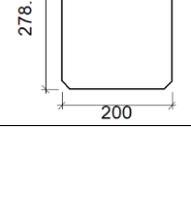
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	170x95x11	2.79
		2	170x170x11	4.99
	Chapas	1	170x278x8	2.97
		1	175x320x11	4.84
	Total			

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 240 A		230	240	12	7.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		206	200	11	S275	275.0	410.0
Rigidizador		206	115	11	S275	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 300		175	320	11	S275	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 300		200	278.3	8	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 240 A

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)

Panel	Esbeltez	--	--	--	42.45
	Cortante	kN	217.38	306.51	70.92
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	92.32	261.90	35.25
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	91.10	261.90	34.78
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	92.35	261.90	35.26
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	88.00	261.90	33.60
Chapa frontal [Viga (b) IPE 300]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (b) IPE 300]	Cortante	kN	2.46	205.65	1.20
Ala	Desgarro	N/mm ²	52.62	261.90	20.09
	Cortante	N/mm ²	48.68	261.90	18.59

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	95	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	164	7.5	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	5	175	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	95	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	164	7.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	5	175	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	94	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	164	7.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	94	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	164	7.5	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	248	7.5	90.00	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	248	8.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	170	8.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	170	8.0	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	71.3	71.3	6.8	143.1	37.09	71.3	21.74	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	63.7	110.3	28.58	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	11.9	11.9	0.1	23.8	6.16	11.9	3.62	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	70.5	70.5	6.0	141.3	36.63	70.5	21.49	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	63.0	109.2	28.29	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	10.5	10.5	0.0	21.0	5.45	10.5	3.21	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	71.8	71.8	0.1	143.7	37.23	71.8	21.90	410.0	0.85

Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	64.3	111.3	28.85	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	68.4	68.4	0.2	136.9	35.47	68.4	20.87	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	61.2	106.1	27.49	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	2.2	3.8	0.98	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	1.6	2.8	0.73	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	1.8	3.1	0.81	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	1.8	3.1	0.81	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	81.3	81.3	0.2	162.5	42.12	81.3	24.78	410.0	0.85
Soldadura del alma	62.8	62.8	32.8	137.8	35.70	62.8	19.13	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	79.2	79.2	0.2	158.4	41.06	79.2	24.15	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	26.3	26.3	0.2	52.5	13.61	26.3	8.00	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	1.6	2.8	0.73	0.0	0.00	410.0	0.85

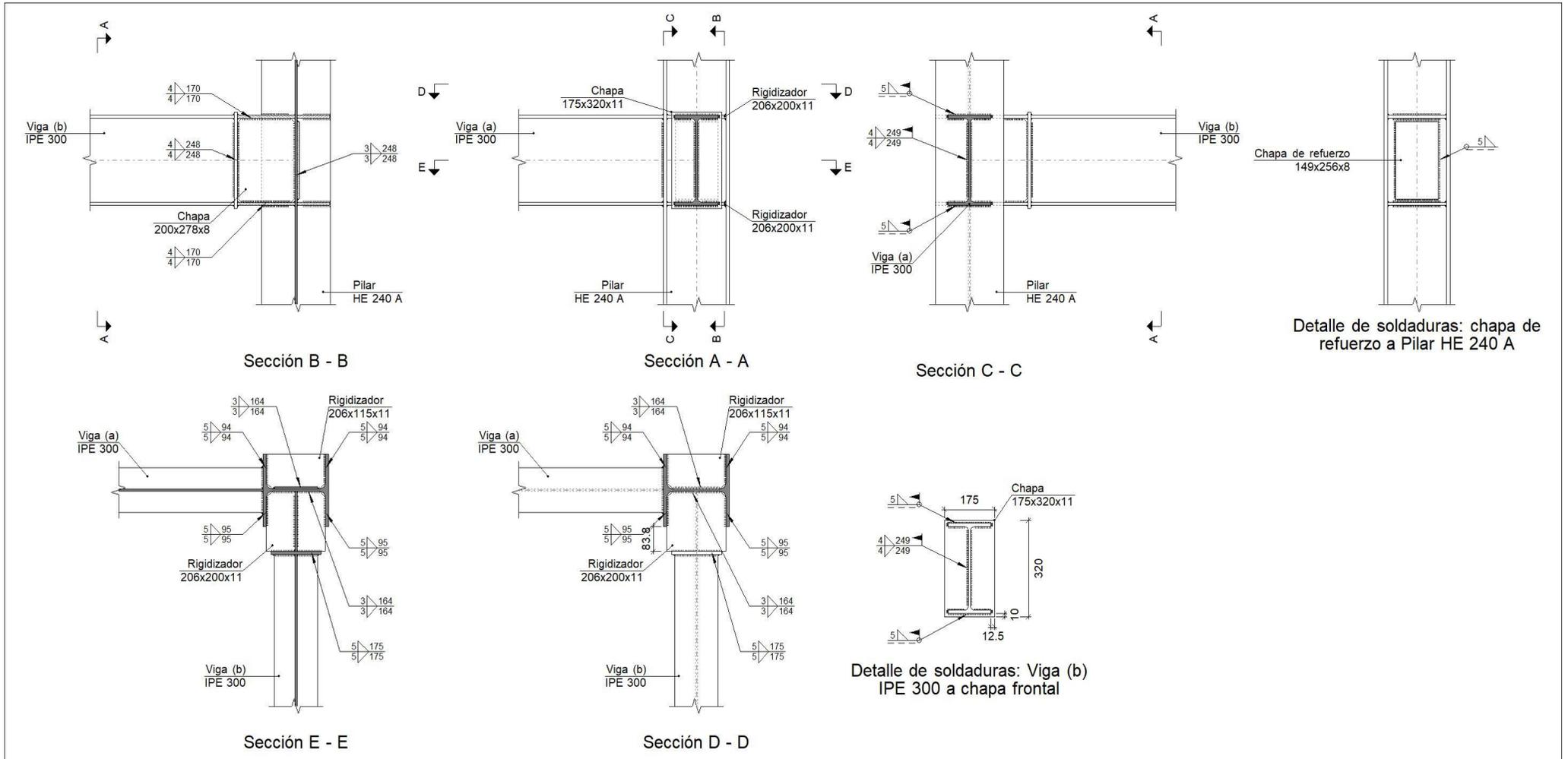
Soldadura del ala inferior	21.9	21.9	0.1	43.9	11.37	21.9	6.69	410.0	0.85
----------------------------	------	------	-----	------	-------	------	------	-------	------

d) Medición

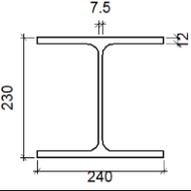
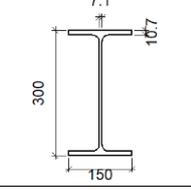
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1809
			4	1177
			5	2214
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	994
			5	1137

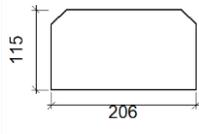
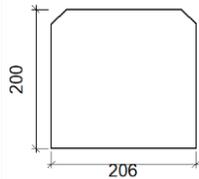
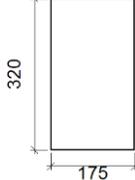
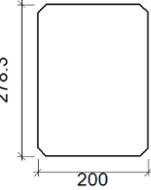
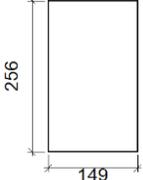
Chapas					
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)	
S275	Rigidizadores	2	206x200x11	7.12	
		2	206x115x11	4.09	
	Chapas	1	200x278x8	3.50	
		1	175x320x11	4.84	
	Total				19.54

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 240 A		230	240	12	7.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		206	115	11	S275	275.0	410.0
Rigidizador		206	200	11	S275	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 300		175	320	11	S275	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 300		200	278.3	8	S275	275.0	410.0
Chapa de refuerzo		149	256	8	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 240 A

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbitez	--	--	--	42.45
	Cortante	kN	341.00	613.02	55.63
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	138.98	261.90	53.06
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	118.13	261.90	45.10
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	144.03	261.90	54.99
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	113.09	261.90	43.18
Chapa frontal [Viga (b) IPE 300]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (b) IPE 300]	Cortante	kN	2.50	205.65	1.22
Ala	Desgarro	N/mm ²	89.10	261.90	34.02
	Cortante	N/mm ²	90.22	261.90	34.45

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	94	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	164	7.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	94	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	164	7.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	95	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	164	7.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	5	175	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	95	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	164	7.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	5	175	11.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	248	7.5	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	248	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	170	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	170	8.0	90.00
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	En ángulo	5	810	7.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	108.1	108.1	0.1	216.2	56.03	108.1	32.96	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	96.7	167.5	43.41	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	91.9	91.9	0.1	183.8	47.62	91.9	28.01	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	82.2	142.4	36.90	0.0	0.00	410.0	0.85

Soldadura del rigidizador superior a las alas	112.0	112.0	1.2	224.1	58.06	112.0	34.15	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	100.2	173.5	44.96	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	10.1	10.1	0.1	20.3	5.25	10.1	3.09	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	88.0	88.0	0.7	175.9	45.59	88.0	26.82	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	78.8	136.4	35.36	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	11.6	11.6	0.2	23.3	6.04	11.6	3.55	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	2.2	3.8	0.99	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	1.7	2.9	0.74	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	1.8	3.2	0.82	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	1.8	3.2	0.82	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	120.7	120.7	0.1	241.3	62.54	120.7	36.79	410.0	0.85
Soldadura del alma	96.8	96.8	36.0	203.5	52.73	96.8	29.52	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	106.3	106.3	0.1	212.5	55.08	106.3	32.40	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

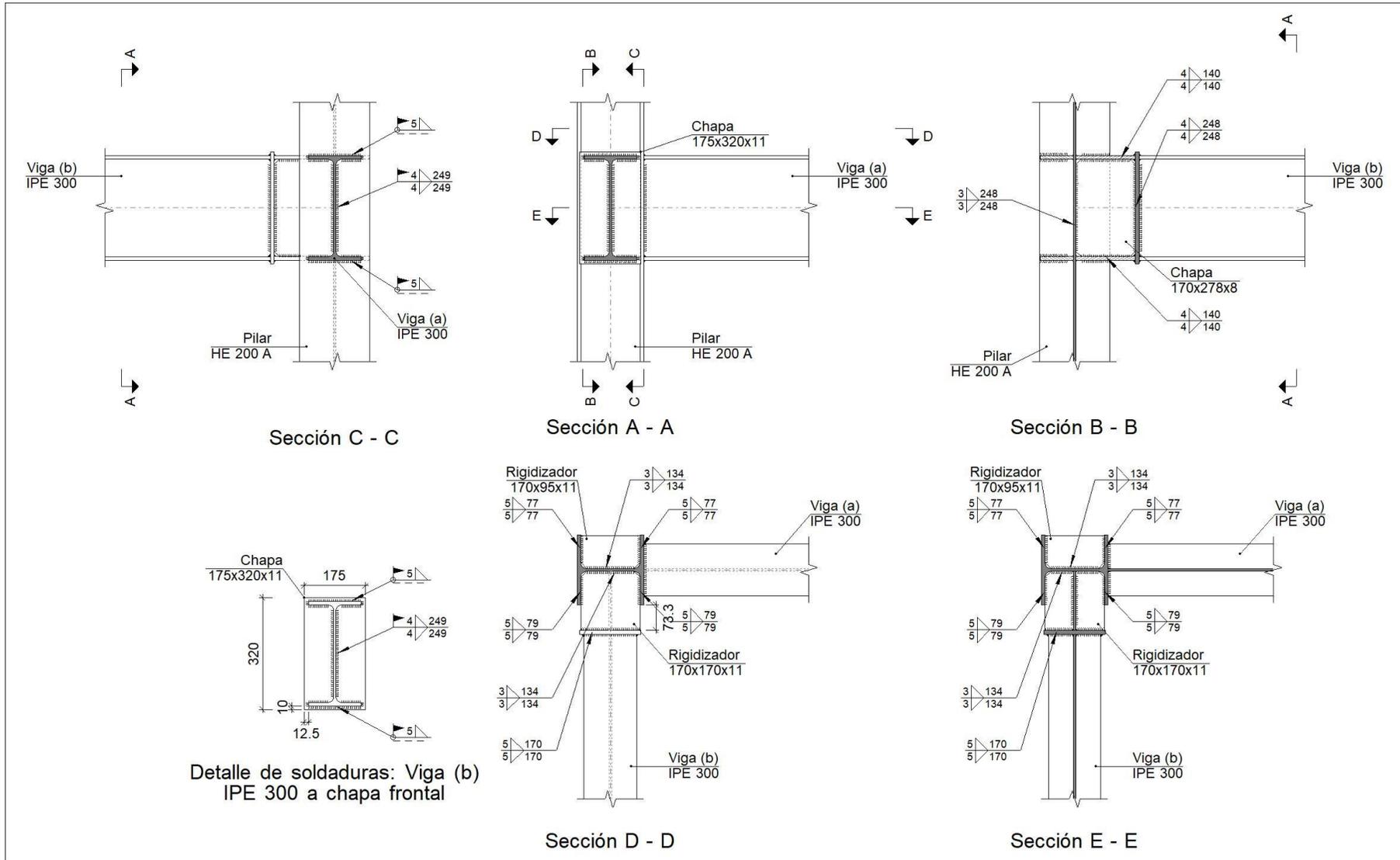
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	25.0	25.0	0.2	50.0	12.97	25.0	7.63	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	1.7	2.9	0.74	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	26.7	26.7	0.2	53.5	13.86	26.7	8.15	410.0	0.85

d) Medición

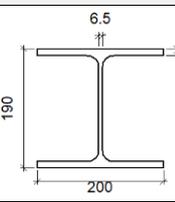
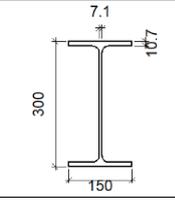
Soldaduras				
f _u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1809
			4	1177
			5	3024
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	994
			5	1137

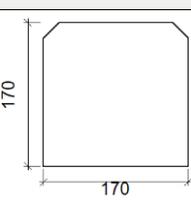
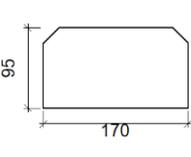
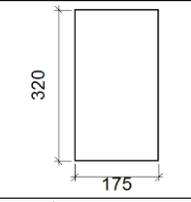
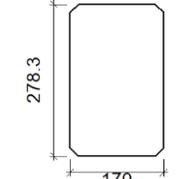
Chapas					
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)	
S275	Rigidizadores	2	206x115x11	4.09	
		2	206x200x11	7.12	
	Chapas	1	149x256x8	2.40	
		1	200x278x8	3.50	
		1	175x320x11	4.84	
	Total				21.93

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 200 A		190	200	10	6.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		170	170	11	S275	275.0	410.0
Rigidizador		170	95	11	S275	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 300		175	320	11	S275	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 300		170	278.3	8	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 200 A

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)

N127, N129

Fecha:14/06/19

Panel	Esbeltez	--	--	--	40.42
	Cortante	kN	256.60	265.64	96.60
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	135.06	261.90	51.57
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	138.20	261.90	52.77
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	89.98	261.90	34.36
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	92.17	261.90	35.19
Chapa frontal [Viga (b) IPE 300]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (b) IPE 300]	Cortante	kN	43.60	169.36	25.74
Ala	Desgarro	N/mm ²	142.99	261.90	54.60
	Cortante	N/mm ²	112.62	261.90	43.00

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	79	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	134	6.5	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	5	175	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	79	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	134	6.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	5	175	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	77	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	134	6.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	77	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	134	6.5	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	248	6.5	90.00	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	248	8.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	140	8.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	140	8.0	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	39.6	39.6	76.9	155.0	40.17	71.0	21.63	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	79.6	137.8	35.71	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	42.2	42.2	0.0	84.3	21.86	42.2	12.86	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	12.6	12.6	87.2	153.1	39.67	71.3	21.74	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	79.9	138.4	35.88	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	43.4	43.4	0.0	86.9	22.52	43.4	13.24	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	70.0	70.0	0.0	140.0	36.28	70.0	21.34	410.0	0.85

N127, N129

Fecha: 14/06/19

Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	78.5	135.9	35.23	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	71.7	71.7	0.0	143.4	37.16	71.7	21.86	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	80.4	139.2	36.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	45.0	77.9	20.20	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	33.7	58.5	15.15	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	38.9	67.4	17.47	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	38.9	67.4	17.47	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	77.3	77.3	0.1	154.7	40.09	77.4	23.58	410.0	0.85
Soldadura del alma	61.9	61.9	36.5	139.0	36.01	61.9	18.87	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	77.9	77.9	0.1	155.7	40.36	77.9	23.74	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	53.2	53.2	0.1	106.4	27.58	53.2	16.22	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	33.7	58.4	15.13	0.0	0.00	410.0	0.85

N127, N129

Fecha:14/06/19

Soldadura del ala inferior	54.4	54.4	0.1	108.8	28.20	54.4	16.59	410.0	0.85
----------------------------	------	------	-----	-------	-------	------	-------	-------	------

d) Medición

Soldaduras				
f _u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1569
			4	1057
			5	1946
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	994
			5	1137

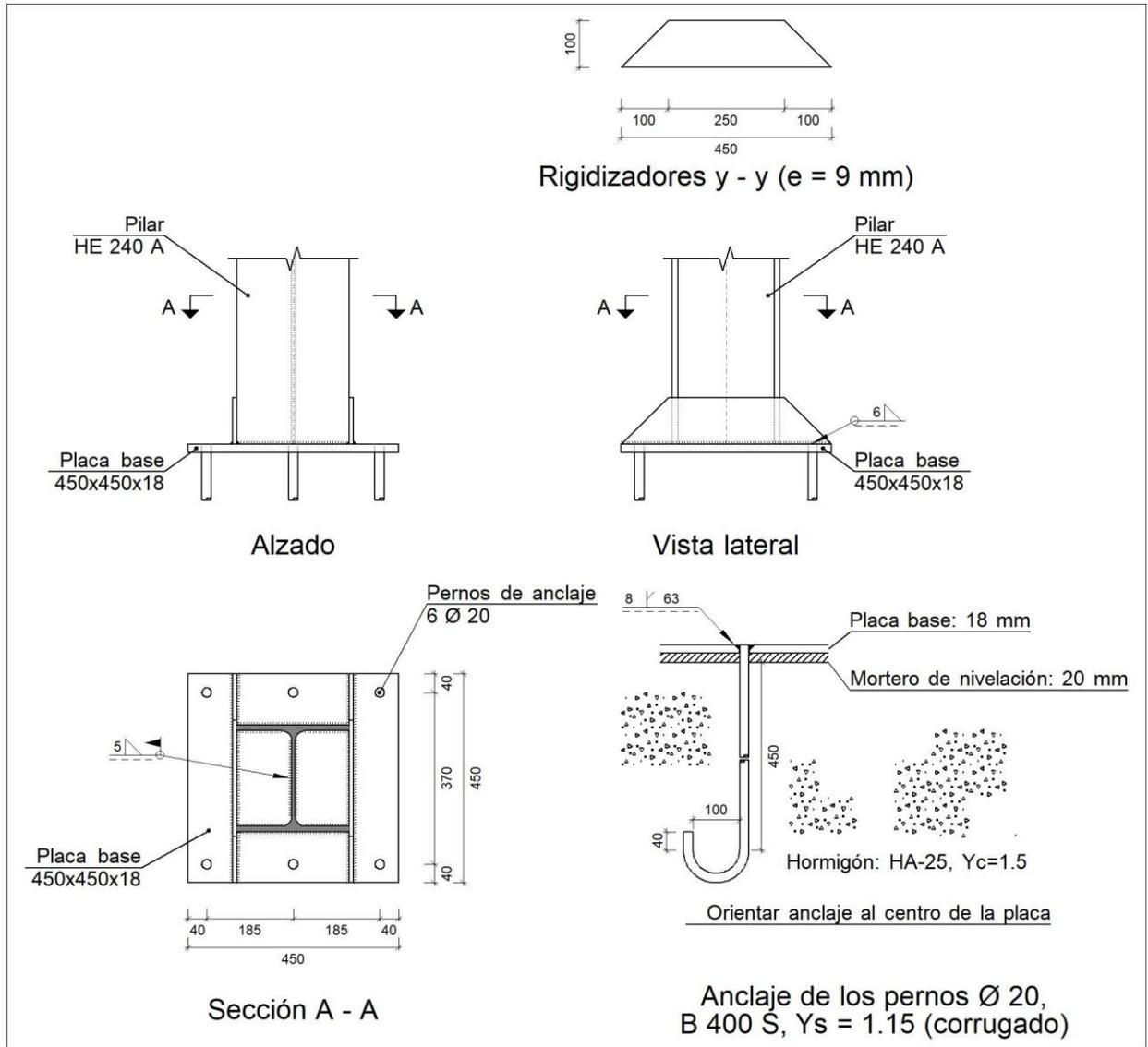
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	170x170x11	4.99
		2	170x95x11	2.79
	Chapas	1	170x278x8	2.97
		1	175x320x11	4.84
	Total			

Placas anclaje TIPO 1

N1, N3, N6, N9, N11, N14, N17, N19, N22, N25, N27, N30, N33, N35, N38, N41, N43, N46, N49, N51, N54, N57, N62, N65, N70, N73, N78

Fecha:14/06/19

a) Detalle



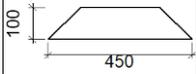
b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f _y (MPa)	f _u (MPa)
Placa base		450	450	18	6	36	22	8	S275	275.0	410.0

Placas anclaje TIPO 1

N1, N3, N6, N9, N11, N14, N17, N19, N22, N25, N27, N30, N33, N35, N38, N41, N43, N46, N49, N51, N54, N57, N62, N65, N70, N73, N78

Fecha:14/06/19

Rigidizador		450	100	9	-	-	-	-	S275	275.0	410.0
-------------	---	-----	-----	---	---	---	---	---	------	-------	-------

c) Comprobación

1) Pilar HE 240 A

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	5	1189	7.5	90.00	

*a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:	Comprobación	Valores	Estado
	Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 185 mm	Cumple
	Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
	Esbeltez de rigidizadores: -Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 28.6	Cumple
	Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 45 cm	Cumple
	Anclaje perno en hormigón: -Tracción: -Cortante: -Tracción + Cortante:	Máximo: 100.01 kN Calculado: 80.82 kN Máximo: 70.01 kN Calculado: 6.54 kN Máximo: 100.01 kN Calculado: 90.16 kN	Cumple Cumple Cumple
	Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 78.27 kN	Cumple
	Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 251.461 MPa	Cumple

Placas anclaje TIPO 1

N1, N3, N6, N9, N11, N14, N17, N19, N22, N25, N27, N30, N33, N35, N38, N41, N43, N46, N49, N51, N54, N57, N62, N65, N70, N73, N78

Fecha:14/06/19

Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 188.57 kN Calculado: 6.01 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: -Derecha: -Izquierda: -Arriba: -Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 148.679 MPa Calculado: 139.51 MPa Calculado: 239.339 MPa Calculado: 239.642 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> -Derecha: -Izquierda: -Arriba: -Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 517.131 Calculado: 552.349 Calculado: 3136.11 Calculado: 3132.34	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 238.086 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = -125): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	450	9.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 125): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	450	9.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	8	63	18.0	90.00

*a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -125): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 125): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	207.6	359.6	93.19	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

Placas anclaje TIPO 1
N1, N3, N6, N9, N11, N14, N17, N19, N22, N25, N27, N30, N33,
N35, N38, N41, N43, N46, N49, N51, N54, N57, N62, N65, N70,
N73, N78

Fecha:14/06/19

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	6	1752
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	8	377
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	1189

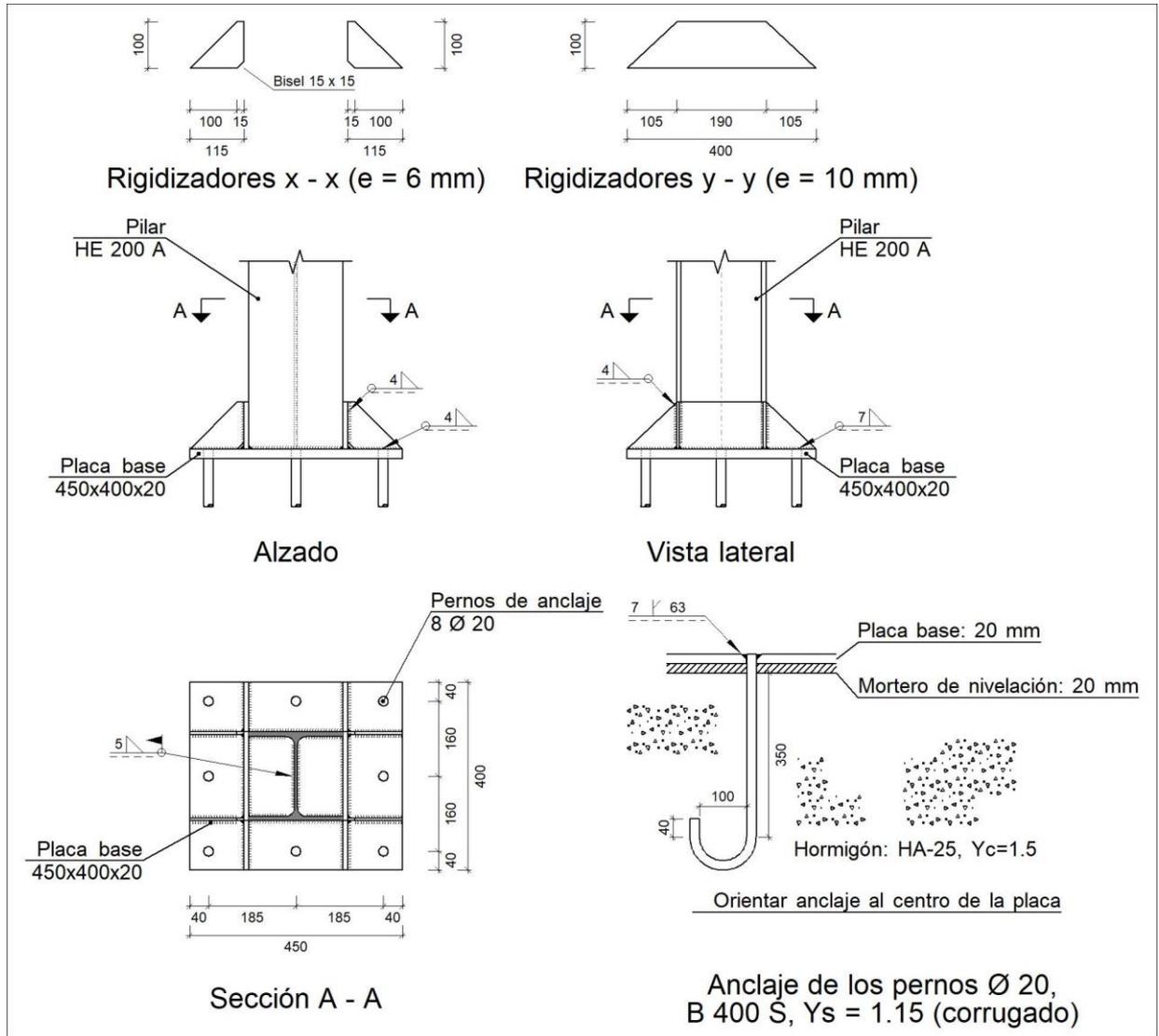
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	450x450x18	28.61
	Rigidizadores pasantes	2	450/250x100/0x9	4.95
	Total			33.56
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	6	Ø 20 - L = 508 + 228	10.90
	Total			10.90

Placas Anclaje TIPO 8

N59, N67, N75, N81, N82, N83, N86, N87, N88, N89, N90, N91, N95, N96, N97, N111, N113, N130, N132, N134, N136, N138

Fecha:14/06/19

a) Detalle



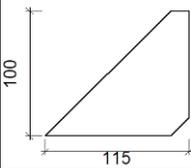
b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Esquema	Geometría			Cantidad	Taladros			Acero		
		Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		450	400	20	8	34	22	7	S275	275.0	410.0

Placas Anclaje TIPO 8

N59, N67, N75, N81, N82, N83, N86, N87, N88, N89, N90, N91, N95, N96, N97, N111, N113, N130, N132, N134, N136, N138

Fecha: 14/06/19

Rigidizador		115	100	6	-	-	-	-	S275	275.0	410.0
Rigidizador		400	100	10	-	-	-	-	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 200 A

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	5	983	6.5	90.00

*a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
-Paralelos a X:	Calculado: 46.2	Cumple
-Paralelos a Y:	Calculado: 25.1	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
-Tracción:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 61.61 kN	Cumple
-Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 6.71 kN	Cumple
-Tracción + Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 71.2 kN	Cumple

Placas Anclaje TIPO 8
N59, N67, N75, N81, N82, N83, N86, N87, N88, N89, N90, N91,
N95, N96, N97, N111, N113, N130, N132, N134, N136, N138

Fecha:14/06/19

Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 60.32 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 195.943 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 209.52 kN Calculado: 6.3 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: -Derecha: -Izquierda: -Arriba: -Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 142.113 MPa Calculado: 180.298 MPa Calculado: 251.175 MPa Calculado: 235.522 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> -Derecha: -Izquierda: -Arriba: -Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 6289.55 Calculado: 4860.39 Calculado: 3802.7 Calculado: 4045.52	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 251.279 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador x-x (y = -92): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	115	6.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -92): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	4	--	85	6.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -92): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	115	6.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -92): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	4	--	85	6.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 92): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	115	6.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 92): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	4	--	85	6.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 92): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	115	6.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 92): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	4	--	85	6.0	90.00
Rigidizador y-y (x = -105): Soldadura a la placa base	En ángulo	7	--	400	10.0	90.00

Placas Anclaje TIPO 8
N59, N67, N75, N81, N82, N83, N86, N87, N88, N89, N90, N91,
N95, N96, N97, N111, N113, N130, N132, N134, N136, N138

Fecha:14/06/19

Rigidizador y-y (x = 105): Soldadura a la placa base	En ángulo	7	--	400	10.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	7	63	20.0	90.00
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>						

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador x-x (y = -92): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -92): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -92): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -92): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 92): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 92): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 92): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 92): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = -105): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 105): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	192.0	332.6	86.18	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1140
			7	1560
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	7	503
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	983

Placas Anclaje TIPO 8
N59, N67, N75, N81, N82, N83, N86, N87, N88, N89, N90, N91,
N95, N96, N97, N111, N113, N130, N132, N134, N136, N138

Fecha:14/06/19

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	450x400x20	28.26
	Rigidizadores pasantes	2	400/190x100/0x10	4.63
	Rigidizadores no pasantes	4	115/15x100/0x6	1.22
	Total			34.12
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 20 - L = 410 + 228	12.60
	Total			12.60

ZAPATAS PÓRTICO 1

Referencia: N78		
Dimensiones: 115 x 115 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.10997 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0992772 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.10997 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y ⁽¹⁾		No procede
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.11	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 34.32 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 32.96 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 228 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-N78:	Mínimo: 44 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
-Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
	Mínimo: 10 cm	

ZAPATAS PÓRTICO 1

-Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 48.90 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 15.71 kN, Axil concomitante: 104.87 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.28 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.27 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 1

Referencia: N88		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.18482 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.175403 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.18482 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y ⁽¹⁾		No procede
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 6.63	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 39.31 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 86.57 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 9.12 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 21.48 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 654.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N88:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0006	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	

ZAPATAS PÓRTICO 1

-Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 118.95 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 17.93 kN, Axil concomitante: 255.08 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.37 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.80 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 296.95 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 296.95 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 1

Referencia: N87		
Dimensiones: 95 x 95 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.180995 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.176286 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.180995 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X (1)		No procede
-En dirección Y (1)		No procede
(1) Sin momento de vuelco		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.93	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 15.11 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 50.22 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 368.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N87:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
-Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 1

<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Se cumplen todas las comprobaciones</p>		
<p>Información adicional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 71.48 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 14.51 kN, Axil concomitante: 153.28 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.24 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.78 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 1

Referencia: N86		
Dimensiones: 125 x 125 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.174618 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.171871 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.174618 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X (1)		No procede
-En dirección Y (1)		No procede
(1) Sin momento de vuelco		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 6.19	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 36.28 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 88.44 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 8.44 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 21.58 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 624.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-N86:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0011	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012 Mínimo: 0.0006	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
-Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 1

<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 115.19 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 18.61 kN, Axil concomitante: 247.02 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.34 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.82 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 296.95 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 296.95 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 1

Referencia: N75		
Dimensiones: 115 x 115 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.193551 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.189333 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.193551 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X (1)		No procede
-En dirección Y (1)		No procede
(1) Sin momento de vuelco		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 5.76	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 31.91 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 82.56 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 588.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N75:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0006	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
-Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 1

<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 110.46 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 19.19 kN, Axil concomitante: 236.88 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.33 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.83 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 1

Referencia: N81		
Dimensiones: 115 x 115 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.184722 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.181289 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.184722 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X (1)		No procede
-En dirección Y (1)		No procede
(1) Sin momento de vuelco		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.13	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 32.34 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 94.65 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 560.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-N81:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0006	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
-Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 1

<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Se cumplen todas las comprobaciones</p>		
<p>Información adicional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 101.53 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 24.56 kN, Axil concomitante: 217.73 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.30 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.86 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 1

Referencia: N130		
Dimensiones: 145 x 145 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.115071 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0967266 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.230241 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 31.4 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.8	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 32.15 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 74.19 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 24.72 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 86.33 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 443.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N130:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0005	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
-Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 1

-Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 89.05 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 31.79 kN, Axil concomitante: 190.97 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.32		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.73		

ZAPATAS PÓRTICO 1

- Cortante de agotamiento (En dirección X): 344.43 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 344.43 kN

ZAPATAS PÓRTICO 1

Referencia: N73		
Dimensiones: 115 x 115 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0770085 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0701415 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0770085 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y ⁽¹⁾		No procede
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.74	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 37.38 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 38.65 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 151.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N73:	Mínimo: 44 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0005	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
-Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 1

<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Se cumplen todas las comprobaciones</p>		
<p>Información adicional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 33.55 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 19.31 kN, Axil concomitante: 71.94 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.31 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.32 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 2

Referencia: N70		
Dimensiones: 135 x 135 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>-Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.101337 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.131748 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.17089 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p>-En dirección X ⁽¹⁾</p> <p>-En dirección Y:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>(1) Sin momento de vuelco</p>	<p>Reserva seguridad: 7.9 %</p>	<p>No procede</p> <p>Cumple</p>
<p>Deslizamiento de la zapata:</p> <p>-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i></p>	<p>Mínimo: 1.5 Calculado: 1.89</p>	<p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Momento: 25.43 kN·m</p> <p>Momento: 34.82 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 0.00 kN</p> <p>Cortante: 0.00 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>	<p>Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 281.2 kN/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: -N70:</p>	<p>Mínimo: 44 cm Calculado: 53 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X:</p> <p>-Armado superior dirección X:</p> <p>-Armado inferior dirección Y:</p> <p>-Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0009</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X:</p> <p>-Armado inferior dirección Y:</p> <p>-Armado superior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.001</p> <p>Mínimo: 0.0003</p> <p>Mínimo: 0.0004</p> <p>Mínimo: 0.0001</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>-Parrilla inferior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p>

ZAPATAS PÓRTICO 2

-Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 42.12 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 22.24 kN, Axil concomitante: 90.32 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.18 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.24 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 2

Referencia: N91		
Dimensiones: 105 x 105 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.194827 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.208266 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.245544 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 574.1 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 16.18	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 29.04 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 26.46 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 497.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N91:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0006	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 2

-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 100.12 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 6.19 kN, Axil concomitante: 214.72 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.41 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 2

Referencia: N90		
Dimensiones: 105 x 105 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.18639 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.209345 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.245054 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 628.8 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 19.43	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 24.51 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 25.52 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 474 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N90:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0005	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 2

-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 95.87 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 4.94 kN, Axil concomitante: 205.60 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.35 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.36 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 2

Referencia: N89		
Dimensiones: 105 x 105 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.182368 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.191982 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.228671 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 688.6 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 15.56	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 28.97 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 24.01 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 463.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N89:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0006	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 2

-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 92.88 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 5.97 kN, Axil concomitante: 199.18 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.41 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.34 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 2

Referencia: N67		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.177267 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.188941 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.218665 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 786.7 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 14.27	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 49.90 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 55.62 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 25.70 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 37.18 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 716.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N67:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0007	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 2

-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 113.49 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 7.95 kN, Axil concomitante: 243.38 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.53 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.59 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 320.69 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 320.69 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 2

Referencia: N82		
Dimensiones: 115 x 115 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.127922 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.182172 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.216997 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 128.2 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.9	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 27.91 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 29.99 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 361.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N82:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0005	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 2

-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 49.31 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 12.64 kN, Axil concomitante: 105.74 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.36 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.38 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 2

Referencia: N65		
Dimensiones: 260 x 260 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0279585 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.035316 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0416925 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 191.0 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.99	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 23.15 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 41.88 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 12.75 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 28.94 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 69.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-N65:	Mínimo: 44 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
-Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 2

-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 43 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 65.51 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 21.88 kN, Axil concomitante: 140.49 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 895.85 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 895.85 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 4

Referencia: N54 Dimensiones: 260 x 260 x 80 Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: -Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0293319 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0437526 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0571923 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: -En dirección X ⁽¹⁾ -En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> (1) Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 13.1 %	No procede Cumple
Deslizamiento de la zapata: -Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.99	Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 21.92 kN·m Momento: 66.97 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 13.64 kN Cortante: 67.89 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 77.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N54:	Mínimo: 44 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado superior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	

ZAPATAS PÓRTICO 4

-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 43 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 52.33 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 17.50 kN, Axil concomitante: 112.23 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 895.85 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 895.85 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 4

Referencia: N51		
Dimensiones: 260 x 260 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0332559 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0371799 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0487557 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 62.0 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.81	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 31.68 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 54.09 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 19.62 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 36.89 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 112 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N51:	Mínimo: 44 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
-Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 4

-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 43 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 49.53 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 10.30 kN, Axil concomitante: 106.22 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.06 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.11 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 895.85 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 895.85 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 4

Referencia: N111		
Dimensiones: 215 x 215 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0216801 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.020601 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0248193 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 131.0 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 10.02	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 11.43 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 13.63 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 13.05 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 16.19 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 90.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N111:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
-Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	

ZAPATAS PÓRTICO 4

-Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 45 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 45 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 47 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 47 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 45 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 45 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 47 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 47 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 25.02 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 2.50 kN, Axil concomitante: 53.65 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.09 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 510.71 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 510.71 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 4

Referencia: N49		
Dimensiones: 260 x 260 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0283509 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0354141 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0456165 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 103.9 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.38	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 20.17 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 46.65 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 12.56 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 32.37 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 71.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N49:	Mínimo: 44 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
-Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	

ZAPATAS PÓRTICO 4

-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 43 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 68.40 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 20.22 kN, Axil concomitante: 146.69 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.09 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 895.85 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 895.85 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 5

Referencia: N46		
Dimensiones: 260 x 260 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0295281 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0443412 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0587619 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 3.4 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.81	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 22.60 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 69.41 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 13.83 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 64.65 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 79.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-N46:	Mínimo: 44 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
-Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 5

-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 43 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 51.19 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 18.21 kN, Axil concomitante: 109.77 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.14 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 895.85 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 895.85 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 5

Referencia: N43		
Dimensiones: 260 x 260 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.033354 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0377685 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0501291 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 50.9 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.37	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 32.04 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 55.98 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 19.62 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 38.36 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 111.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N43:	Mínimo: 44 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
-Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 5

-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 43 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 50.53 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 11.56 kN, Axil concomitante: 108.37 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.07 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.11 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 895.85 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 895.85 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 5

Referencia: N113		
Dimensiones: 215 x 215 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0226611 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0212877 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0258003 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 4.5 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 9.03	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 13.74 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 14.98 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 14.62 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 17.56 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 101 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-N113:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
-Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
	Mínimo: 12 mm	

ZAPATAS PÓRTICO 5

-Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 45 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 45 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 47 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 47 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 45 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 45 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 47 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 47 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 24.95 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 2.76 kN, Axil concomitante: 53.50 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.09 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 510.71 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 510.71 kN		

ZAPATAS PÓRTICO 5

Referencia: N41 Dimensiones: 260 x 260 x 80 Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: -Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0291357 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.037278 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0486576 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: -En dirección X ⁽¹⁾ -En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> (1) Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 72.0 %	No procede Cumple
Deslizamiento de la zapata: -Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.35	Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 22.75 kN·m Momento: 52.29 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 13.64 kN Cortante: 36.30 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 77.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N41:	Mínimo: 44 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado superior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	

ZAPATAS PÓRTICO 5

-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 43 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 69.86 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 20.87 kN, Axil concomitante: 149.82 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 895.85 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 895.85 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 6

Referencia: N38		
Dimensiones: 260 x 260 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0292338 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0428697 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0569961 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 19.4 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.06	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 21.89 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 66.00 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 13.54 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 61.12 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 77.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N38:	Mínimo: 44 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
-Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 6

-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 43 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 70.47 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 23.01 kN, Axil concomitante: 151.12 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 895.85 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 895.85 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 6

Referencia: N35		
Dimensiones: 260 x 260 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0347274 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0341388 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0437526 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 90.5 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 9.61	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 36.73 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 48.94 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 22.66 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 31.88 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 129.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N35:	Mínimo: 44 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 6

-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 43 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 41.88 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 4.36 kN, Axil concomitante: 89.81 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.07 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 895.85 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 895.85 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 6

Referencia: N33		
Dimensiones: 260 x 260 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0288414 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0413001 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0547398 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 38.2 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.04	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 23.02 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 61.72 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 13.44 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 43.46 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 75.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N33:	Mínimo: 44 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
-Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	

ZAPATAS PÓRTICO 6

-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 43 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 69.79 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 22.99 kN, Axil concomitante: 149.67 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.12 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 895.85 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 895.85 kN		

ZAPATAS PÓRTICO 7

Referencia: N30		
Dimensiones: 260 x 260 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0290376 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0423792 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0573885 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 8.4 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.86	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 21.28 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 66.02 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 13.24 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 68.77 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 75.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N30:		
	Mínimo: 44 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
-Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
	Mínimo: 12 mm	

ZAPATAS PÓRTICO 7

-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 43 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 52.13 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 18.23 kN, Axil concomitante: 111.80 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 895.85 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 895.85 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 7

Referencia: N27		
Dimensiones: 260 x 260 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>-Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0345312 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0339426 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0443412 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p>-En dirección X ⁽¹⁾</p> <p>-En dirección Y:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>(1)Sin momento de vuelco</p>	<p>Reserva seguridad: 65.9 %</p>	<p>No procede</p> <p>Cumple</p>
<p>Deslizamiento de la zapata:</p> <p>-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i></p>	<p>Mínimo: 1.5 Calculado: 8.73</p>	<p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Momento: 36.25 kN·m</p> <p>Momento: 49.36 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 22.37 kN</p> <p>Cortante: 32.27 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>	<p>Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 128.1 kN/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: -N27:</p>	<p>Mínimo: 44 cm Calculado: 72 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X:</p> <p>-Armado superior dirección X:</p> <p>-Armado inferior dirección Y:</p> <p>-Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009</p> <p>Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009</p> <p>Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009</p> <p>Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X:</p> <p>-Armado inferior dirección Y:</p> <p>-Armado superior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001</p> <p>Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>-Parrilla inferior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p>

ZAPATAS PÓRTICO 7

-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 43 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 62.22 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 7.13 kN, Axil concomitante: 133.44 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.07 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 895.85 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 895.85 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 7

Referencia: N25		
Dimensiones: 260 x 260 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0290376 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0424773 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0575847 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 7.8 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.85	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 21.32 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 66.40 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 13.24 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 68.57 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 75.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N25:		
	Mínimo: 44 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
-Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
	Mínimo: 12 mm	

ZAPATAS PÓRTICO 7

-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 43 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 52.08 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 18.26 kN, Axil concomitante: 111.69 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 895.85 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 895.85 kN		

ZAPATAS PÓRTICO 9

Referencia: N14		
Dimensiones: 260 x 260 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0280566 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0400248 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0518949 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 31.1 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.86	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 23.58 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 57.23 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 12.85 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 40.71 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 69.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N14:	Mínimo: 44 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
-Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 9

-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 43 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 66.48 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 23.23 kN, Axil concomitante: 142.57 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.11 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 895.85 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 895.85 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 9

Referencia: N11		
Dimensiones: 260 x 260 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0347274 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0332559 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0409077 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 178.8 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 13.43	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 37.46 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 45.12 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 22.86 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 29.04 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 130.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N11:	Mínimo: 44 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 9

-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 43 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 43.52 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 3.24 kN, Axil concomitante: 93.32 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.09 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 895.85 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 895.85 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 9

Referencia: N9		
Dimensiones: 260 x 260 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0279585 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0399267 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0513063 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 44.2 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.8	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 24.57 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 56.35 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 12.95 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 39.63 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 68.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-N9:	Mínimo: 44 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
-Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 9

-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 43 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 66.76 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 23.88 kN, Axil concomitante: 143.16 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.11 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 895.85 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 895.85 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 10

Referencia: N6		
Dimensiones: 115 x 115 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0741636 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0621954 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0741636 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y ⁽¹⁾		No procede
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.65	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 32.73 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 56.38 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 136.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-N6:	Mínimo: 44 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0004	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
-Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 10

Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 28.42 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 17.22 kN, Axil concomitante: 60.94 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.27 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.46 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

ZAPATAS PÓRTICO 10

Referencia: N138 Dimensiones: 145 x 145 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: -Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.119878 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.102416 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.239855 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: -En dirección X ⁽¹⁾ -En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> (1) Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 33.1 %	No procede Cumple
Deslizamiento de la zapata: -Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.82	Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 35.25 kN·m Momento: 76.63 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 26.88 kN Cortante: 87.60 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 480.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N138:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado superior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0009 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 10

-Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 93.65 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 33.19 kN, Axil concomitante: 200.83 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.35 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.75 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 344.43 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 10

- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 344.43 kN

ZAPATAS PÓRTICO 10

Referencia: N136		
Dimensiones: 145 x 145 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.123017 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.100749 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.246035 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 27.8 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.77	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 34.35 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 79.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 26.09 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 96.92 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 468 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N136:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0005	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
-Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 10

-Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 92.77 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 33.52 kN, Axil concomitante: 198.95 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.34		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.79		

ZAPATAS PÓRTICO 10

- Cortante de agotamiento (En dirección X): 344.43 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 344.43 kN

ZAPATAS PÓRTICO 10

Referencia: N3		
Dimensiones: 95 x 95 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.150191 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.143226 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.150191 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X (1)		No procede
-En dirección Y (1)		No procede
(1) Sin momento de vuelco		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.31	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 14.68 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 98.93 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 233.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-N3:	Mínimo: 44 cm Calculado: 52 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0012	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012 Mínimo: 0.0003	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
-Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 10

<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Se cumplen todas las comprobaciones</p>		
<p>Información adicional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 55.53 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 24.01 kN, Axil concomitante: 119.07 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.13 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.82 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN 		

ZAPATAS PÓRTICO 10

Referencia: N134		
Dimensiones: 145 x 145 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>-Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.118505 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0968247 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.23701 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p>-En dirección X ⁽¹⁾</p> <p>-En dirección Y:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>(1)Sin momento de vuelco</p>	<p>Reserva seguridad: 26.4 %</p>	<p>No procede</p> <p>Cumple</p>
<p>Deslizamiento de la zapata:</p> <p>-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i></p>	<p>Mínimo: 1.5 Calculado: 2.76</p>	<p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Momento: 31.94 kN·m</p> <p>Momento: 77.58 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 24.72 kN</p> <p>Cortante: 95.84 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>	<p>Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 442.6 kN/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: -N134:</p>	<p>Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X:</p> <p>-Armado superior dirección X:</p> <p>-Armado inferior dirección Y:</p> <p>-Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009</p> <p>Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009</p> <p>Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009</p> <p>Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X:</p> <p>-Armado inferior dirección Y:</p> <p>-Armado superior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.001</p> <p>Mínimo: 0.0004</p> <p>Mínimo: 0.0009</p> <p>Mínimo: 0.0001</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>-Parrilla inferior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p>

ZAPATAS PÓRTICO 10

-Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 88.68 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 32.10 kN, Axil concomitante: 190.18 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.32		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.76		

ZAPATAS PÓRTICO 10

- Cortante de agotamiento (En dirección X): 344.43 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 344.43 kN

ZAPATAS PÓRTICO 10

Referencia: N132		
Dimensiones: 145 x 145 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.115954 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0981 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.231908 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 31.0 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.81	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 33.37 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 74.86 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 25.51 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 87.41 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 453.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N132:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0005	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
-Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 10

-Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 89.55 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 31.83 kN, Axil concomitante: 192.04 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.33		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.74		

ZAPATAS PÓRTICO 10

- Cortante de agotamiento (En dirección X): 344.43 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 344.43 kN

ZAPATAS PÓRTICO 10

Referencia: N1		
Dimensiones: 115 x 115 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0840717 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0722016 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0840717 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y ⁽¹⁾		No procede
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.84	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 35.76 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 57.58 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 161 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-N1:	Mínimo: 44 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0004	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
-Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

ZAPATAS PÓRTICO 10

Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 33.49 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 18.16 kN, Axil concomitante: 71.83 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.30 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.47 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1

Referencia: VC.T-1.3 [N78-N88] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.59 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.34 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 22.85 kN·mAxil: ± 0.00 kN Momento flector: -35.86 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 9.76 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1

Referencia: VC.S-1 [N88-N87] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.22 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.2 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 2.68 kN·mAxil: ± 0.00 kN Momento flector: -2.49 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1

Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1

Referencia: VC.S-1 [N87-N86] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.2 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 2.49 kN·mAxil: ± 0.00 kN Momento flector: -2.52 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1

Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1

Referencia: VC.T-1.3 [N86-N75] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.29 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.16 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 3.68 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -2.05 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 1.00 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1

Referencia: VC.T-1.3 [N75-N81] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.12 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.54 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.54 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -6.77 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 1.53 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1

Referencia: VC.T-1.3 [N81-N130] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.5 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.1 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 6.57 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -1.23 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 1.02 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1

Referencia: VC.S-1 [N130-N73] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 3.35 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.06 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.2 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 30.34 kN·mAxil: ± 0.00 kN Momento flector: -32.96 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1

Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 7.45 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1-2

Referencia: VC.T-1.3 [N70-N78] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.58 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.01 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 22.62 kN·mAxil: ± 0.00 kN Momento flector: -13.23 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1-2

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 5.43 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1-2

Referencia: VC.S-1 [N91-N88] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuántía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 3.35 cm ² /m	Cumple
Cuántía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuántía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.82 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.62 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 47.51 kN·mAxil: ± 0.00 kN Momento flector: -42.08 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1-2

Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 7.67 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1-2

Referencia: VC.S-1 [N90-N87] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuántía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 3.35 cm ² /m	Cumple
Cuántía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuántía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.32 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.03 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 35.43 kN·mAxil: ± 0.00 kN Momento flector: -29.74 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1-2

Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 6.78 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1-2

Referencia: VC.S-1 [N89-N86] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 3.35 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.92 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.51 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 50.25 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -39.62 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1-2

Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 8.04 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1-2

Referencia: VC.T-1.3 [N67-N75] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.87 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.13 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 50.42 kN·mAxil: ± 0.00 kN Momento flector: -31.69 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1-2

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 8.16 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1-2

Referencia: VC.T-1.3 [N82-N81] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.06 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.77 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 63.38 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -46.08 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 32 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1-2

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 32 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 10.22 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1-2

Referencia: VC.T-1.3 [N73-N65] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.97 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.22 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 29.49 kN·mAxil: ± 0.00 kN Momento flector: -16.27 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 1-2

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 6.95 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 2-3

Referencia: VC.S-1 [N62-N70] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 3.35 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.41 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.46 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 5.11 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -5.83 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 2-3

Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 1.16 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 2-3

Referencia: VC.S-1 [N97-N91] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 3.35 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.93 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.18 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 12.14 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -15.73 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 2-3

Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 4.70 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 2-3

Referencia: VC.T-1.3 [N96-N90] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.53 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.74 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 6.88 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -9.45 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 2-3

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 1.81 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 2-3

Referencia: VC.T-1.3 [N95-N89] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.86 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.28 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 11.48 kN·mAxil: ± 0.00 kN Momento flector: -17.18 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 2-3

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 5.14 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 2-3

Referencia: VC.S-1 [N59-N67] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 3.35 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.66 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.63 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 8.43 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -8.01 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 2-3

Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 3.23 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 2-3

Referencia: VC.S-1 [N83-N82] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuántía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 3.35 cm ² /m	Cumple
Cuántía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuántía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.85 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.78 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 11.02 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -9.98 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 2-3

Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 4.10 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 2-3

Referencia: VC.T-1.3 [N65-N57] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.41 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.61 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 5.28 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -7.73 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 2-3

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 1.76 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 3-4

Referencia: VC.T-1.3 [N54-N62] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.35 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.23 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:		
	Momento flector: 4.46 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -2.85 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 3-4

Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 3-4

Referencia: VC.T-1.3 [N51-N59] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.61 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.42 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 8.01 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -5.25 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 3-4

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 1.56 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 3-4

Referencia: VC.T-1.3 [N111-N83] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.75 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.52 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 9.98 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -6.50 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 3-4

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 1.95 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 3-4

Referencia: C [N57-N49] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ6c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 6 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 26.4 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 26.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 26.4 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 26.4 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- La viga centradora no es necesaria pues no existen momentos en la cimentación		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 4-5

Referencia: VC.T-1.3 [N46-N54] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior: -Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 11.8 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior: -Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 11.8 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.003 Calculado: 0.004	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.18 cm ² Calculado: 6.03 cm ² Mínimo: 0.33 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 2.28 kN·mAxil: ± 0.00 kN Momento flector: -4.18 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 4-5

Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 4-5

Referencia: VC.S-1 [N43-N51] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.31 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.25 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 3.83 kN·mAxil: ± 0.00 kN Momento flector: -3.14 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 4-5

Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 4-5

Referencia: VC.S-1 [N113-N111] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.27 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.24 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 3.36 kN·mAxil: ± 0.00 kN Momento flector: -3.00 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 4-5

Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 4-5

Referencia: VC.T-1.3 [N49-N41] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.21 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.46 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 2.73 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -5.76 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 4-5

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 1.31 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 5-6

Referencia: VC.T-1.3 [N41-N33] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.49 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.22 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 6.32 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -2.73 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 5-6

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 1.44 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 5-6

Referencia: VC.S-1 [N35-N43] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.29 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.31 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 3.56 kN·mAxil: ± 0.00 kN Momento flector: -3.83 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 5-6

Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 5-6

Referencia: VC.T-1.3 [N38-N46] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.39 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.18 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 5.07 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -2.28 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 5-6

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 1.15 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 6-7

Referencia: VC.T-1.3 [N30-N38] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.14 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.4 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.88 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -5.07 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 6-7

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 1.15 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 6-7

Referencia: VC.S-1 [N27-N35] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.26 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.29 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 3.29 kN·mAxil: ± 0.00 kN Momento flector: -3.56 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 6-7

Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 6-7

Referencia: VC.T-1.3 [N33-N25] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.19 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.5 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 2.48 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -6.32 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 6-7

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 1.44 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 7-8

Referencia: C [N22-N30] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ6c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 6 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26.4 cm Calculado: 26.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26.4 cm Calculado: 26.4 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- La viga centradora no es necesaria pues no existen momentos en la cimentación		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 7-8

Referencia: VC.S-1 [N19-N27] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.17 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.16 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 2.15 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -2.06 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 7-8

Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 7-8

Referencia: C [N25-N17] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ6c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 6 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 26.4 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 26.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 26.4 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 26.4 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- La viga centradora no es necesaria pues no existen momentos en la cimentación		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 8-9

Referencia: VC.T-1.3 [N14-N22] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.39 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.56 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 5.00 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -7.10 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 8-9

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 1.61 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 8-9

Referencia: VC.T-1.3 [N11-N19] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.41 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.31 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 5.29 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -3.81 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 8-9

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 1.20 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 8-9

Referencia: VC.T-1.3 [N17-N9] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.4 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.59 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 5.12 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -7.44 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 8-9

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 1.69 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 9-10

Referencia: VC.T-1.3 [N6-N14] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.82 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.11 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 26.76 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -14.63 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 9-10

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 6.36 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 9-10

Referencia: VC.T-1.3 [N3-N11] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuántía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuántía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuántía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.06 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 85.55 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -52.84 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 30 cm Calculado: 31 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 9-10

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 33 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 43 cm Calculado: 44 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 30 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 33 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 15.17 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 9-10

Referencia: VC.T-1.3 [N9-N1] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.93 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.22 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 28.79 kN·mAxil: ± 0.00 kN Momento flector: -16.26 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 9-10

Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 6.78 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 10

Referencia: VC.S-1 [N138-N6] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 3.35 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.8 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.72 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 46.97 kN·mAxil: ± 0.00 kN Momento flector: -44.63 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 10

Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 12.78 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 10

Referencia: VC.T-1.3 [N136-N138] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.003	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.12 cm ² Calculado: 6.03 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.18 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:		
	Momento flector: 1.60 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -2.29 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 10

Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 10

Referencia: VC.S-1 [N3-N136] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 3.35 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.39 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.38 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 4.85 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -4.77 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 10

Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 1.28 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 10

Referencia: VC.S-1 [N134-N3] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuántía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 3.35 cm ² /m	Cumple
Cuántía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuántía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.38 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 4.71 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -4.78 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 10

Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 1.06 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 10

Referencia: VC.S-1 [N132-N134] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.13 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.15 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.61 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -1.91 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 10

Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 10

Referencia: VC.S-1 [N1-N132] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
-Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm ² /m Calculado: 3.35 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
-Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.81 cm ²	Cumple
-Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.71 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 47.14 kN·mAxil: ± 0.00 kN Momento flector: -44.53 kN·mAxil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

VIGAS RIOSTRAS. PÓRTICO 10

Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 10.65 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		

MEMORIA

ANEJO V.II. I. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE

1.	Introducción y objeto del anejo.	1
2.	Caracterización y cuantificación de las exigencias.....	1
3.	Dimensionado de las instalaciones y materiales utilizados.	2
3.1.	Características generales de la instalación.....	2
3.2.	Criterios de cálculo para el dimensionado.	3
3.2.1.	Cálculo hidrahúlico.	3
3.2.2.	Puntos de acometida.....	5
3.2.3.	Contadores.....	5
3.2.4.	Accesorios.....	5
3.2.5.	Producción de agua caliente sanitaria (A.C.S.)	6
3.2.6.	Consumos.	6
3.2.7.	Tuberías horizontales	7
3.2.8.	Tuberías verticales	8
3.3.	Resultados obtenidos.	9
3.3.1.	Planta baja.	9
3.3.2.	Planta primera.	25
4.	Materiales utilizados en la instalación.	45
4.1.	Tuberías.	45
4.2.	Acumulador.	46
4.3.	Inodoro con cisterna	46
4.4.	Ducha.....	46
4.5.	Lavabo.....	47
4.6.	Fregadero.....	47

4.7. Lavavajillas doméstico	48
5. Resumen	49
5.1. Planta baja	49
5.2. Planta primera	50

1. Introducción y objeto del anejo.

El presente anejo tiene por objeto el análisis de los cálculos y las condiciones técnicas que deberán satisfacer la instalación de suministro de agua de la industria, como parte fundamental de un proyecto.

El cálculo y el diseño del suministro de agua potable fría y caliente se basa en las normas CTE DB HS: Salubridad – HS 4 Suministro de agua, respectivamente.

Se pretende diseñar la instalación de fontanería a partir de las necesidades de agua requeridas tanto en el proceso productivo, como en servicios (zona de oficinas, vestuarios y laboratorio) y otras actividades auxiliares en la industria.

El diseño de las instalaciones calculadas tanto para la planta baja como la planta primera de la bodega puede verse en plano, en el Documento II de este proyecto, en los planos 24 y 25 respectivamente.

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias.

Las necesidades totales de agua de la industria dependen de las necesidades de la zona de producción y de los usos de las zonas administrativas y de servicios.

Además, la bodega a proyectar deberá disponer de los medios adecuados para suministrar el equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteraciones de sus propiedades y evitando retornos que puedan contaminar a la red.

- Condiciones mínimas de suministros:

La instalación debe suministrar a cada uno de los equipos de equipamiento higiénico y los elementos que contiene la industria (lavabo, inodoros, grifos...) los caudales mínimos que requieren cada uno de ellos. Para ello utilizaremos los datos proporcionados por el CTE DB-HS 4 de la Tabla 2.1. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato.

Además, hay que tener en cuenta que en los puntos de consumo se ha de disponer de una presión mínima de 100 kPa para grifos comunes y de 150 kPa para calentadores. Del mismo modo no se podrá sobrepasar de los 500 kPa en cualquier punto de consumo. Y la temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre los 50 ° C y 65 ° C.

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría (dm ³ /s)	Caudal instantáneo mínimo de agua caliente (dm ³ /s)
Lavabo	0,10	0,06
Inodoro con cisterna	0,10	--
Inodoro con fluxor	1,25	--
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Grifo aislado	0,15	0,10

Figura 1. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato (fuente: DB HS-4. Suministro de agua)

3. Dimensionado de las instalaciones y materiales utilizados.

La instalación de fontanería de la industria ha sido calculada con ayuda del programa informático CYPE ingenieros, en su sección de agua sanitaria.

3.1. Características generales de la instalación.

El suministro de agua de una industria, según el CTE DB-HS 4, requiere la realización de los siguientes elementos:

- Acometida de enganche con la red general.

La acometida se realiza a la red general de abastecimiento y se enlaza en el exterior de la nave a partir de una llave general de registro en la arqueta exterior. Para efectuar la medida del consumo, se instalará un contador de un sistema y modelo autorizado para su uso.

La acometida debe disponer, como mínimo, de los siguientes elementos:

- Una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de su suministro que abra el paso de la acometida.
 - Un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general. Se utilizará polietileno
 - Una llave de corte en el exterior de la propiedad, siendo solamente manipulada por el suministrador o persona autorizada.
- Llave de corte general.

Se situará una llave general de paso (llave interior de corte), antes de la unión de la acometida con el contador, y otra tras el contador, accesibles para poder cerrarlas y dejar sin agua la instalación. Tras esta llave se dispondrá una válvula antirretorno.

- Filtro de la instalación.

Filtro empleado para retener los residuos de agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas.

- Contador en armario o en arqueta.

Se dispondrán en este orden: primero la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo, válvula de retención y la llave de salida. Del contador partirá un tubo de polietileno de alta densidad que lo une con la instalación interior.

- Llave de paso.

Llave colocada en el tubo de alimentación que pueda cortar el paso de agua hacia el resto de la instalación interior.

- Grifo o racor de prueba.
- Válvula de retención.

Dispositivo que impide automáticamente el paso de un fluido en sentido contrario al normal funcionamiento de la misma.

- Llave de salida.
- Tubo de alimentación.
- Instalación interior particular de fontanería.

La captación de agua caliente se realizará un calentador eléctrico situado sobre el falso techo del aseo femenino de la primera planta, desde la cual partirá la instalación.

La distribución llevada a cabo en la instalación de fontanería en la primera planta irá conducida sobre el falso techo, mientras que la distribución de tuberías en la planta baja será enterrada en solera.

3.2. Criterios de cálculo para el dimensionado.

3.2.1. Cálculo hidrahúlico.

Las pérdidas de presión en cada tramo de la red se calculan con la fórmula de Darcy-Weisbach:

$$h_p = f \cdot \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$

Donde:

h_p : Pérdida de carga (mca)

L: Longitud de la conducción (m)

Q: Caudal que circula por la conducción (m³/s)

g: Aceleración de la gravedad (m/s²)

D: Diámetro interior de la conducción (m)

El factor de fricción 'f' es función de:

- *El número de Reynolds (Re)*. Es un número adimensional. Su valor indica si el flujo sigue un modelo laminar o turbulento. Representa la relación entre las fuerzas inerciales y las fuerzas viscosas en la tubería.

$$Re = \frac{V \cdot D}{\nu}$$

Donde:

V: Velocidad del fluido en la conducción (m)

D: Diámetro interior de la conducción (m)

ν : Viscosidad cinemática del fluido (m²/s)

- La rugosidad relativa (ε/D)

Traduce matemáticamente las imperfecciones del tubo.

Para el cálculo del factor de fricción se utiliza la fórmula de Colebrook-White. Mediante un cálculo iterativo, se obtiene un resultado exacto del factor de fricción.

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log \left(\frac{\varepsilon}{3.7D} + \frac{2.51}{Re \cdot \sqrt{f}} \right)$$

Simultaneidad

$$Q_c = x_1 \cdot Q_r^{x_2} + x_3$$

3.2.2. Puntos de acometida

Punto de acometida

Punto de acometida enterrado de abastecimiento de agua potable

3.2.3. Contadores

Preinstalación de contador

Preinstalación de contador de agua

<u>Datos para dimensionamiento y comprobación</u>		
Pérdida de carga localizada	4.5	mca

3.2.4. Accesorios

Llave de corte general

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior.

Diámetro (mm)	Pérdida de carga localizada (mca)
12	0.5
200	0.5

Llave de local húmedo

Llave de paso de local húmedo

Diámetro (mm)	Pérdida de carga localizada (mca)
12	0.5
200	0.5

3.2.5. Producción de agua caliente sanitaria (A.C.S.)

Termo eléctrico

Termo eléctrico para el servicio de A.C.S.

<u>Datos para dimensionamiento y comprobación</u>		
Presión mínima	15	mca
Presión máxima	50	mca

3.2.6. Consumos.

Lavabo

Lavabo

<u>Datos para dimensionamiento y comprobación</u>		
Altura de las llaves	0.55	m
Caudal de agua fría	0.1	l/s
Caudal de agua caliente	0.07	l/s
Diámetro	12	mm
Presión mínima	10	mca
Presión máxima	50	mca

Inodoro con cisterna

Inodoro con cisterna

<u>Datos para dimensionamiento y comprobación</u>		
Altura de las llaves	0.55	m
Caudal	0.1	l/s
Diámetro	12	mm
Presión mínima	10	mca
Presión máxima	50	mca

Fregadero doméstico

Fregadero doméstico

<u>Datos para dimensionamiento y comprobación</u>		
Altura de las llaves	0.55	m
Caudal de agua fría	0.2	l/s
Caudal de agua caliente	0.1	l/s
Diámetro	12	mm
Presión mínima	10	mca
Presión máxima	50	mca

Grifo en garaje

Grifo en garaje

<u>Datos para dimensionamiento y comprobación</u>		
Altura de las llaves	0.55	m
Caudal	0.2	l/s
Diámetro	12	mm
Presión mínima	10	mca
Presión máxima	50	mca

3.2.7. Tuberías horizontales

Acometida

Tubería que enlaza la instalación general del edificio con la red exterior de suministro.

<u>Datos para dimensionamiento y comprobación</u>		
Diámetro mínimo	25	mm
Velocidad mínima	0.5	m/s
Velocidad máxima	3.5	m/s
Incremento de la longitud real	20	%

Simultaneidad

$$Q_c = x_1 \cdot Q_r^{x_2} + x_3$$

Derivación particular interior

Tramo de canalización comprendido entre la llave de paso y los ramales de enlace con los aparatos.

<u>Datos para dimensionamiento y comprobación</u>		
Diámetro mínimo	20	mm
Velocidad mínima	0.5	m/s
Velocidad máxima	3.5	m/s
Incremento de la longitud real	30	%

Simultaneidad

$$Q_c = x_1 \cdot Q_r^{x_2} + x_3$$

Derivación particular

Tubería que enlaza el montante con las derivaciones de aparato, directamente o a través de una ramificación.

<u>Datos para dimensionamiento y comprobación</u>		
Diámetro mínimo	20	mm
Velocidad mínima	0.5	m/s
Velocidad máxima	3.5	m/s
Incremento de la longitud real	20	%

Simultaneidad

$$Q_c = x_1 \cdot Q_r^{x_2} + x_3$$

3.2.8. Tuberías verticales

Montante

Montante

Polipropileno copolímero random (PP-R)

Polipropileno copolímero random (PP-R)

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

<u>Datos para dimensionamiento y comprobación</u>		
Velocidad mínima	0.5	m/s
Velocidad máxima	3.5	m/s
Incremento de la longitud real	20	%

Simultaneidad

$$Q_c = x_1 \cdot Q_r^{x_2} + x_3$$

3.3. Resultados obtenidos.

Tras realizar la simulación en CYPE sobre plano en planta de los diferentes tipos de consumo de agua necesarios en el edificio obtenemos los siguientes resultados.

3.3.1. Planta baja.

3.3.1.1. Elementos de la instalación

En la instalación de esta planta se van a colocar los siguientes elementos de consumo necesarios para el proceso productivo de la industria objeto de este proyecto, como son:

- 1 lavabo.
- 1 inodoro con cisterna.
- 1 fregadero industrial.
- 10 grifos de garaje.

También se van a colocar otros elementos necesarios para que la instalación funcione de manera correcta, como son:

- 1 acometida.
- 1 preinstalación de contador.
- 1 llave de corte general.
- 3 llaves de corte de local húmedo.

A continuación, se van a detallar las características de los tramos de la instalación de fontanería de la planta baja, los cuales se indicarán en el *Documento II: Planos. Fontanería planta baja (plano 29)* con los números de referencia abajo indicados.

a) Acometida

Referencia: TH1

Descripción:

- Caudal bruto: 2.47 l/s
- Simultaneidad: 0.358431
- Caudal con simultaneidad: 0.88 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 4.521 m

Tabla 1. Cumplimiento y comprobaciones TH1

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 17.9 mm Calculado: 32.6 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.88 l/s Máximo: 2.92 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.06 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH2

Descripción:

- Caudal bruto: 2.47 l/s
- Simultaneidad: 0.358431
- Caudal con simultaneidad: 0.88 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 2.602 m

Tabla 2. Cumplimiento y comprobaciones TH2

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 17.9 mm Calculado: 32.6 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.88 l/s Máximo: 2.92 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.06 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

b) Derivación particular interior

Referencia: TH3

Descripción: Agua fría en la planta baja

- Caudal bruto: 2.2 l/s
- Simultaneidad: 0.378394
- Caudal con simultaneidad: 0.83 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 0.275 m

Tabla 3. Cumplimiento y comprobaciones TH3

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 17.4 mm Calculado: 26.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.83 l/s Máximo: 1.89 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.54 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH4

Descripción: Agua fría en la planta baja

- Caudal bruto: 2 l/s
- Simultaneidad: 0.39582
- Caudal con simultaneidad: 0.79 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 6.079 m

Tabla 4. Cumplimiento y comprobaciones TH4

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 17 mm Calculado: 26.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.79 l/s Máximo: 1.89 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.47 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH5

Descripción: Agua fría en la planta baja

- Caudal bruto: 1.8 l/s
- Simultaneidad: 0.415833
- Caudal con simultaneidad: 0.75 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 14.834 m

Tabla 5. Cumplimiento y comprobaciones TH5

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 16.5 mm Calculado: 26.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.75 l/s Máximo: 1.89 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.39 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH6

Descripción: Agua fría en la planta baja

- Caudal bruto: 1.6 l/s
- Simultaneidad: 0.439146
- Caudal con simultaneidad: 0.7 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 15.379 m

Tabla 6. Cumplimiento y comprobaciones TH6

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 16 mm Calculado: 26.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.7 l/s Máximo: 1.89 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.3 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH7

Descripción: Agua fría en la planta baja

- Caudal bruto: 0.6 l/s
- Simultaneidad: 0.669903
- Caudal con simultaneidad: 0.4 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 9.264 m

Tabla 7. Cumplimiento y comprobaciones TH7

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 12.1 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.4 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.95 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH8

Descripción: Agua fría en la planta baja

- Caudal bruto: 0.4 l/s
- Simultaneidad: 1
- Caudal con simultaneidad: 0.4 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 17.832 m

Tabla 8. Cumplimiento y comprobaciones TH8

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 12.1 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.4 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.94 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH9

Descripción: Agua fría en la planta baja

- Caudal bruto: 0.2 l/s
- Simultaneidad: 1
- Caudal con simultaneidad: 0.2 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 20.498 m

Tabla 9. Cumplimiento y comprobaciones TH9

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8.5 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.2 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.97 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH10

Descripción: Agua fría en la planta baja

- Caudal bruto: 0.4 l/s
- Simultaneidad: 1
- Caudal con simultaneidad: 0.4 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 4.291 m

Tabla 10. Cumplimiento y comprobaciones TH10

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 12.1 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.4 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.94 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH11

Descripción: Agua fría en la planta baja

- Caudal bruto: 0.6 l/s
- Simultaneidad: 0.669903
- Caudal con simultaneidad: 0.4 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 13.591 m

Tabla 11. Cumplimiento y comprobaciones TH11

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 12.1 mm Calculado: 26.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.4 l/s Máximo: 1.89 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.75 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH12

Descripción: Agua fría en la planta baja

- Caudal bruto: 0.2 l/s
- Simultaneidad: 1
- Caudal con simultaneidad: 0.2 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 1.695 m

Tabla 12. Cumplimiento y comprobaciones TH12

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8.5 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.2 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.97 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH13

Descripción: Agua fría en la planta baja

- Caudal bruto: 0.4 l/s
- Simultaneidad: 1
- Caudal con simultaneidad: 0.4 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 29.23 m

Tabla 13. Cumplimiento y comprobaciones TH13

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 12.1 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.4 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.94 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH14

Descripción: Agua fría en la planta baja

- Caudal bruto: 0.2 l/s
- Simultaneidad: 1
- Caudal con simultaneidad: 0.2 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 16.368 m

Tabla 14. Cumplimiento y comprobaciones TH14

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8.5 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.2 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.97 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH15 y TH16

Descripción: Agua caliente en la planta baja

- Caudal bruto: 0.12 l/s
- Simultaneidad: 1
- Caudal con simultaneidad: 0.12 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua caliente: $0.478 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 13.039 m

Tabla 15. Cumplimiento y comprobaciones TH15 y TH16

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 6.6 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.12 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.58 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.3.2. Planta primera.

3.3.2.1. Elementos de la instalación

En la instalación de esta planta se van a colocar los siguientes elementos de consumo necesarios para el proceso productivo de la industria objeto de este proyecto, como son:

- 2 lavabo.
- 4 inodoro con cisterna.
- 2 fregadero domésticos.
- 2 lavavajillas
- 1 calentador eléctrico de agua caliente sanitaria

También se van a colocar otros elementos necesarios para que la instalación funcione de manera correcta, como son:

- 1 llave de corte general.
- 2 llaves de corte de local húmedo.

A continuación, se van a detallar las características de los tramos de la instalación de fontanería de la planta primera, los cuales se indicarán en el *Documento II: Planos. Fontanería planta primera (plano 30)* con los números de referencia abajo indicados.

a) Derivación particular interior.

Referencia: TH17

Descripción: Agua caliente en la planta primera

- Caudal bruto: 1.09 l/s
- Simultaneidad: 0.521988
- Caudal con simultaneidad: 0.57 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua caliente: $0.478 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 3.979 m

Tabla 16. Cumplimiento y comprobaciones TH17

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 14.4 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.57 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.76 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH18

Descripción: Agua caliente en la planta primera

- Caudal bruto: 0.96 l/s
- Simultaneidad: 0.551652
- Caudal con simultaneidad: 0.53 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua caliente: $0.478 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 6.482 m

Tabla 17. Cumplimiento y comprobaciones TH18

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 13.9 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.53 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.57 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH19

Descripción: Agua caliente en la planta primera

- Caudal bruto: 0.9 l/s
- Simultaneidad: 0.568481
- Caudal con simultaneidad: 0.51 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua caliente: $0.478 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 1.216 m

Tabla 18. Cumplimiento y comprobaciones TH19

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 13.6 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple

Comprobación	Valores	Estado
Caudal	Calculado: 0.51 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.47 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH20

Descripción: Agua caliente en la planta primera

- Caudal bruto: 0.83 l/s
- Simultaneidad: 0.586924
- Caudal con simultaneidad: 0.49 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua caliente: $0.478 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 7.033 m

Tabla 19. Cumplimiento y comprobaciones TH20

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 13.3 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.49 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.36 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple

Referencia: TH21

Descripción: Agua caliente en la planta primera

- Caudal bruto: 0.33 l/s
- Simultaneidad: 1
- Caudal con simultaneidad: 0.33 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua caliente: $0.478 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 8.874 m

Tabla 20. Cumplimiento y comprobaciones TH21

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 11 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.33 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.6 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple

Referencia: TH22

Descripción: Agua caliente en la planta primera

- Caudal bruto: 0.4 l/s
- Simultaneidad: 0.778889
- Caudal con simultaneidad: 0.31 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua caliente: $0.478 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 3.572 m

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Tabla 21. Cumplimiento y comprobaciones TH22

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 10.6 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.31 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.51 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple

Referencia: TH23

Descripción: Agua caliente en la planta primera

- Caudal bruto: 0.3 l/s
- Simultaneidad: 0.855748
- Caudal con simultaneidad: 0.26 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua caliente: $0.478 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 4.371 m

Tabla 22. Cumplimiento y comprobaciones TH23

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 9.7 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.26 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.25 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH24

Descripción: Agua caliente en la planta primera

- Caudal bruto: 0.11 l/s
- Simultaneidad: 1
- Caudal con simultaneidad: 0.11 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua caliente: $0.478 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 3.407 m

Tabla 23. Cumplimiento y comprobaciones TH24

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 6.3 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.11 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.53 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH25

Descripción: Agua caliente en la planta primera

- Caudal bruto: 0.2 l/s
- Simultaneidad: 1
- Caudal con simultaneidad: 0.2 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua caliente: $0.478 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 5.118 m

Tabla 24. Cumplimiento y comprobaciones TH25

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8.5 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.2 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.97 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple

Referencia: TH26

Descripción: Agua caliente en la planta primera

- Caudal bruto: 0.11 l/s
- Simultaneidad: 1
- Caudal con simultaneidad: 0.11 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua caliente: $0.478 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Longitud equivalente: 9.925 m

Tabla 25. Cumplimiento y comprobaciones TH26

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 6.3 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.11 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.53 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple

Referencia: TH27

Descripción: Agua fría en la planta primera

- Caudal bruto: 1.09 l/s
- Simultaneidad: 0.521988
- Caudal con simultaneidad: 0.57 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 3.944 m

Tabla 26. Cumplimiento y comprobaciones TH27

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 14.4 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.57 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Comprobación	Valores	Estado
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.76 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple

Referencia: TH28

Descripción: Agua fría en la planta primera

- Caudal bruto: 1.8 l/s
- Simultaneidad: 0.415833
- Caudal con simultaneidad: 0.75 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 1.216 m

Tabla 27. Cumplimiento y comprobaciones TH28

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 16.5 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.75 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.29 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Referencia: TH29

Descripción: Agua fría en la planta primera

- Caudal bruto: 1.7 l/s
- Simultaneidad: 0.427022
- Caudal con simultaneidad: 0.73 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 3.044 m

Tabla 28. Cumplimiento y comprobaciones TH29

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 16.3 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.73 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.22 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple

Referencia: TH30

Descripción: Agua fría en la planta primera

- Caudal bruto: 0.11 l/s
- Simultaneidad: 1

- Caudal con simultaneidad: 0.11 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 1.536 m

Tabla 29. Cumplimiento y comprobaciones TH30

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 6.3 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.11 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.53 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple

Referencia: TH31

Descripción: Agua fría en la planta primera

- Caudal bruto: 0.11 l/s
- Simultaneidad: 1
- Caudal con simultaneidad: 0.11 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 1.523 m

Tabla 30. Cumplimiento y comprobaciones TH31

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 6.3 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.11 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.53 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple

Referencia: TH32

Descripción: Agua fría en la planta primera

- Caudal bruto: 1.3 l/s
- Simultaneidad: 0.482666
- Caudal con simultaneidad: 0.63 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 3.284 m

Tabla 31. Cumplimiento y comprobaciones TH32

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 15.1 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.63 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 3.04 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH33

Descripción: Agua fría en la planta primera

- Caudal bruto: 1.1 l/s
- Simultaneidad: 0.519897
- Caudal con simultaneidad: 0.57 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 6.729 m

Tabla 32. Cumplimiento y comprobaciones TH33

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 14.4 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Comprobación	Valores	Estado
Caudal	Calculado: 0.57 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.77 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple

Referencia: TH34

Descripción: Agua fría en la planta primera

- Caudal bruto: 0.2 l/s
- Simultaneidad: 1
- Caudal con simultaneidad: 0.2 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 8.874 m

Tabla 33. Cumplimiento y comprobaciones TH34

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8.5 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.2 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.97 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Referencia: TH35

Descripción: Agua fría en la planta primera

- Caudal bruto: 0.7 l/s
- Simultaneidad: 0.629813
- Caudal con simultaneidad: 0.44 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 3.776 m

Tabla 34. Cumplimiento y comprobaciones TH35

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 12.7 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.44 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.14 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH36

Descripción: Agua fría en la planta primera

- Caudal bruto: 0.5 l/s
- Simultaneidad: 0.718506

- Caudal con simultaneidad: 0.36 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 4.198 m

Tabla 35. Cumplimiento y comprobaciones TH36

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 11.4 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.36 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.74 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH37

Descripción: Agua fría en la planta primera

- Caudal bruto: 0.15 l/s
- Simultaneidad: 1
- Caudal con simultaneidad: 0.15 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 3.704 m

Tabla 36. Cumplimiento y comprobaciones TH37

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 7.4 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.15 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.73 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH38

Descripción: Agua fría en la planta primera

- Caudal bruto: 0.35 l/s
- Simultaneidad: 1
- Caudal con simultaneidad: 0.35 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 5.059 m

Tabla 37. Cumplimiento y comprobaciones TH38

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 11.3 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.35 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.7 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: TH39

Descripción: Agua fría en la planta primera

- Caudal bruto: 0.15 l/s
- Simultaneidad: 1
- Caudal con simultaneidad: 0.15 l/s
- Rugosidad absoluta: 0.003 mm
- Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Longitud equivalente: 9.219 m

Tabla 38. Cumplimiento y comprobaciones TH39

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 7.4 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.15 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.73 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple

4. Materiales utilizados en la instalación.

4.1. Tuberías.

Tubería de polietileno reticulado (PE-X), PN=6 atm, según ISO 15875-2.

Rugosidad absoluta 0.003

Tabla 39. Características de las tuberías de Polietileno reticulado (PE-X)

Referencia	Diámetro nominal (mm)	Diámetro exterior (mm)	Espesor (mm)
Ø16	16	16	1.8
Ø20	20	20	1.9
Ø25	25	25	2.3
Ø32	32	32	2.9
Ø40	40	40	3.7

4.2. Acumulador.

Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical

Tabla 39. Características del termo eléctrico utilizado en la instalación.

Referencia	Capacidad (l)	Radio (m)	Altura (m)	Altura de las tomas (m)
200 l	200	0.257	1.57	1

4.3. Inodoro con cisterna

Hay un total de 5 inodoros en el edificio, 4 inodoros están situados en la primera planta, 2 en el aseo masculino y 2 en el aseo femenino y en la planta baja hay 1 inodoro en el aseo destinado para minusválidos.

Tabla 40. Características de la instalación de los inodoros.

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Presión de agua fría	Mínimo: 10 mca Calculado: 20.24 mca Máximo: 50 mca	Cumple

4.4. Ducha

Hay un total de 2 duchas en el edificio, 1 en cada uno de los aseos de la primera planta.

Tabla 41. Características de la instalación de las duchas.

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Presión de agua fría	Mínimo: 10 mca Calculado: 13.59 mca Máximo: 50 mca	Cumple
Presión de agua caliente	Mínimo: 10 mca Calculado: 11.64 mca Máximo: 50 mca	Cumple

4.5. Lavabo

Hay un total de 5 inodoros en el edificio, 4 lavabos están situados en la primera planta, 2 en el aseo masculino y 2 en el aseo femenino y en la planta baja hay 1 lavabo en el aseo destinado para minusválidos.

Tabla 42. Características de la instalación de los lavabos.

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Presión de agua fría	Mínimo: 10 mca Calculado: 18.16 mca Máximo: 50 mca	Cumple
Presión de agua caliente	Mínimo: 10 mca Calculado: 14.62 mca Máximo: 50 mca	Cumple

4.6. Fregadero

Hay un total de 3 fregaderos, 1 situado en el laboratorio, 1 situado en la sala de descanso del personal y otro último en la planta baja del edificio en la zona de extracción.

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Tabla 43. Características de la instalación de los fregaderos.

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Presión de agua fría	Mínimo: 10 mca Calculado: 12.54 mca Máximo: 50 mca	Cumple
Presión de agua caliente	Mínimo: 10 mca Calculado: 11.17 mca Máximo: 50 mca	Cumple

4.7. Lavavajillas doméstico

Hay 2 lavavajillas en la bodega, 1 en el laboratorio para lavar los materiales utilizados durante las analíticas y 1 en la sala de reuniones y catas.

Tabla 44. Características de la instalación de los fregaderos.

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Presión de agua fría	Mínimo: 10 mca Calculado: 11.44 mca Máximo: 50 mca	Cumple
Presión de agua caliente	Mínimo: 10 mca Calculado: 10.65 mca Máximo: 50 mca	Cumple

5. Resumen

Las tuberías utilizadas en ambas plantas son:

Tubería de polietileno reticulado (PE-X), PN=6 atm, según ISO 15875-2, de rugosidad absoluta 0,003.

5.1. Planta baja

En la instalación de esta planta se van a colocar los siguientes elementos de consumo:

- 1 lavabo.
- 1 inodoro con cisterna.
- 1 fregadero industrial.
- 10 grifos de garaje.

También se van a colocar los siguientes elementos:

- 1 acometida.
- 1 preinstalación de contador.
- 1 llave de corte general.
- 3 llaves de corte de local húmedo.

Los tramos de tubería instaladas con sus características son los que se detallan a continuación:

Tabla 45. Resumen de tramos de tubería de planta baja

Referencia	Diámetro nominal calculado (mm)	Longitud equivalente (m)	Caudal bruto (L/s)
Acometida			
TH1	40	4,521	2,47
TH2	40	2,602	2,47
Derivación particular interior (AGUA FRÍA)			
TH3	32	0,275	2,20
TH4	32	6,079	2,00
TH5	32	14,834	1,80
TH6	32	15,379	1,60

Referencia	Diámetro nominal calculado (mm)	Longitud equivalente (m)	Caudal bruto (L/s)
TH7	20	9,264	0,60
TH8	20	17,832	0,40
TH9	20	20,498	0,20
TH10	20	4,291	0,40
TH11	32	13,591	0,60
TH12	20	1,695	0,20
TH13	20	29,230	0,40
TH14	20	16,368	0,20
Derivación particular interior (AGUA CALIENTE)			
TH15 y TH16	20	13,039	0,12

5.2. Planta primera

En la instalación de esta planta se van a colocar los siguientes elementos de consumo:

- 2 lavabo.
- 4 inodoro con cisterna.
- 2 fregadero domésticos.
- 2 lavavajillas.
- 1 calentador eléctrico de agua caliente sanitaria de 200 L.

También se van a colocar otros elementos necesarios para que la instalación funcione de manera correcta, como son:

- 1 llave de corte general.
- 2 llaves de corte de local húmedo.

Las tuberías instaladas en esta planta y sus principales características son las que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 46. Resumen de tramos de tubería de planta primera

Referencia	Diámetro nominal calculado (mm)	Longitud equivalente (m)	Caudal bruto (L/s)
Derivación particular interior (AGUA CALIENTE)			
TH17	20	3,979	1,09
TH18	16,2	6,482	0,96
TH19	16,2	1,216	0,96
TH20	16,2	7,033	0,83
TH21	16,2	8,874	0,33
TH22	20	3,572	0,40
TH23	20	4.371	0,30
TH24	20	3,407	0,11
TH25	20	5,118	0,20
TH26	20	9,925	0,11
Derivación particular interior (AGUA FRÍA)			
TH27	20	3,944	1,09
TH28	25	1,216	1,80
TH29	25	3,044	1,7
TH30	20	1,536	0,11
TH31	20	1,523	0,11
TH32	20	3,284	1,3
TH33	20	6,729	1,1
TH34	20	8,874	0,20
TH35	20	3,776	0,70
TH36	20	4,198	0,50
TH37	20	3,704	0,15
TH38	20	5,059	0,35
TH39	20	9,219	0,15

MEMORIA

ANEJO V. II. II: INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Índice

1. Introducción y objeto del anejo.	1
2. Diseño de la red de saneamiento	1
2.1. Red de saneamiento de aguas pluviales	2
2.2. Diámetro nominal de canalones.....	4
2.3. Diámetro nominal de bajantes	6
2.4. Colectores	6
2.4.1. Colectores secundarios	6
2.4.2. Colector principal.....	7
2.5. Arquetas	8
3. Diseño de la red de saneamiento de aguas residuales	9
3.1. Descripción y dimensionado de los elementos de la instalación	10
3.1.1. Elementos de evacuación de aguas de la primera planta y el aseo de minusválidos.....	10
3.1.2. Elementos de evacuación de aguas residuales de la zona de producción	13
4. Conclusiones finales.....	15

1. Introducción y objeto del anejo.

El objeto de este anejo es el diseño y dimensionamiento de la instalación de saneamiento de la bodega. La red de saneamiento se encargará de la evacuación tanto de aguas pluviales como de aguas residuales, que serán reconducidas a la correspondiente arqueta de registro que está comunicada con la red de alcantarillado del polígono industrial.

El diseño de la instalación se hará conforme a lo que establece el DB-HS 5: "Evacuación de aguas". Y puede verse gráficamente en el Documento II: Planos, de este proyecto.

Los requisitos que debe cumplir la instalación de saneamiento son:

- A fin de evitar el paso de aire de la instalación de saneamiento a los locales, se dispondrá de cierres hidráulicos en la red.
- Disponer las tuberías con un trazado sencillo.
- Instalar las tuberías con el apropiado diámetro para transportar el caudal de aguas de manera segura.
- Hacer el diseño de la instalación de tuberías de manera que sea fácilmente accesible para su reparación y/o mantenimiento.
- El único fin de la red de saneamiento es el de recogida y transporte de aguas pluviales y residuales.
- Los colectores del edificio deben desaguar por gravedad, en el pozo o arqueta general que es el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la acometida.

2. Diseño de la red de saneamiento

Debido a que sólo existen en el polígono una única red de alcantarillado público, la instalación de la red de saneamiento de la industria deberá hacerse de una de las dos siguientes formas:

- Sistema mixto de aguas pluviales y residuales
- Sistema separativo con una conexión final de ambas aguas antes de la salía a la red municipal

Ambos con un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases de unas aguas a otras y su salida por los puntos de captación.

2.1. Red de saneamiento de aguas pluviales

Ésta se encargará de recoger el agua de lluvia caída sobre la cubierta del edificio mediante limahoyas que hacen la función de canalón, que con cierta inclinación reconducen el agua pluvial hasta unos bajantes que verticalmente la llevan a unos colectores bajo planta. En el Documento II: Planos, el plano número 15 muestra la situación y pendiente de dichas limahoyas.

Para el cálculo del saneamiento de aguas pluviales, debemos atender a lo indicado en el DB-HS 5, siempre en base a la proyección horizontal de la cubierta. Como la cubierta de nuestra nave tiene 4 aguas, vamos a calcularlo de manera que las aguas de los extremos exteriores de la nave se recojan en una limahoya mientras que en el eje central de la nave se recoja el agua de las dos aguas centrales.

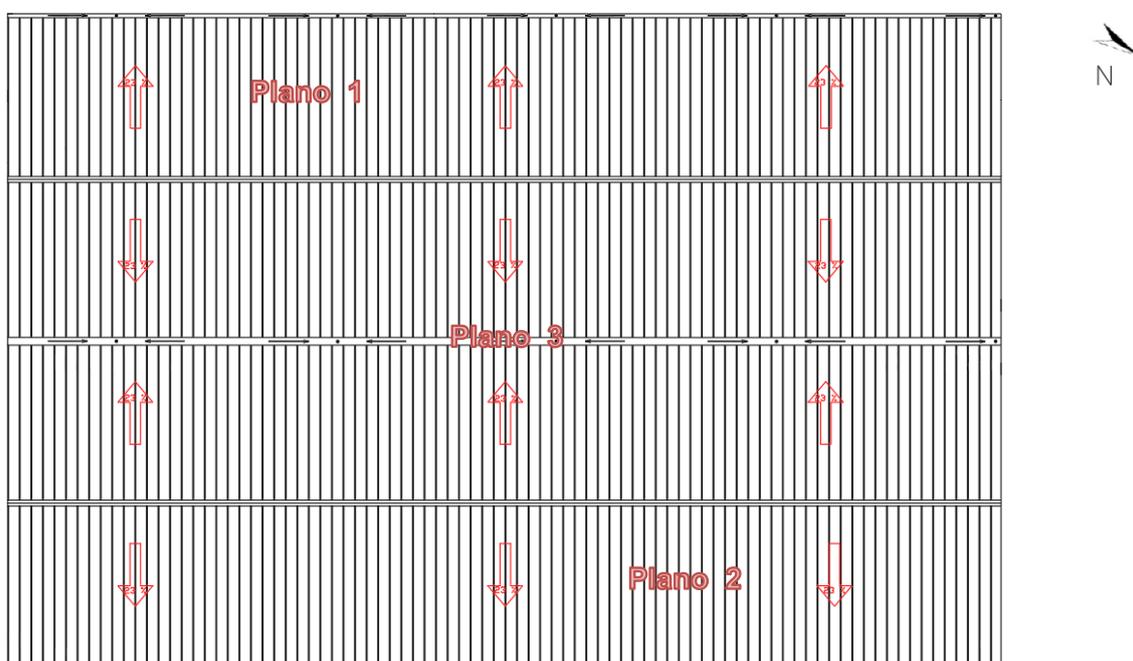


Figura 1. Planos en que se divide de la cubierta para el dimensionado de la red de saneamiento de aguas pluviales

2.1. Número de sumideros

Para saber el número de sumideros que son necesarios en la cubierta, nos dirigimos al DB-HS 5, de donde obtenemos la siguiente tabla.

Tabla 1. Número de sumideros en función de la superficie de cubierta (fuente: tabla 4.6 DB-HS 5)

Superficie de cubierta en proyección horizontal [m ²]	Número de sumideros
$S < 100$	2
$100 \leq S < 200$	3
$200 \leq S < 500$	4
$S > 500$	1 cada 150 m ²

Suponemos como hemos mencionado anteriormente, que tenemos 3 planos de recogida de aguas, coincidiendo con los pilares de la estructura del edificio, 2 planos que miden 8,5 m de ancho y 51,54 m de largo y otro plano que tiene 17 m de ancho y 51,54 m de largo. En resumen tenemos:

- Plano 1 (fachada lateral oeste): $S = 8,5 \text{ m} \times 51,54 \text{ m} = 438,09 \text{ m}^2$
- Plano 2 (fachada lateral este): $S = 8,5 \text{ m} \times 51,54 \text{ m} = 438,09 \text{ m}^2$
- Plano 3 (eje central): $S = 17 \text{ m} \times 51,54 \text{ m} = 876,18 \text{ m}^2$

Con estos valores de superficie de proyección horizontal nos vamos a la anterior tabla de la norma y obtenemos que:

- Plano 1: $200 \leq S < 500 \rightarrow 4$ sumideros
- Plano 2: $200 \leq S < 500 \rightarrow 4$ sumideros
- Plano 3: $S \geq 500 \rightarrow 1$ cada 150 m² $\rightarrow 5,8$ sumideros ≈ 6 sumideros

Por motivos arquitectónicos, de facilidad y simplicidad a la hora de realizar la instalación de la red, vamos a instalar 5 sumideros en los planos 1 y 2. Que coincidirán con la situación de 5 pilares de la nave. Para el plano 3, se instalarán los 6 sumideros antes calculados.

El esquema de colocación de los sumideros será el siguiente (en rojo la situación de los sumideros):

- Planos 1 y 2. Cada sumidero recoge las aguas de 5,7 m a la derecha y 5,7 m a la izquierda del mismo.

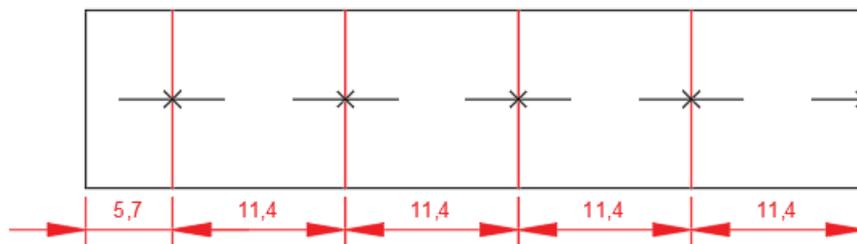


Figura 2. Esquema de colocación de sumideros en planos 1 y 2

- Plano 3. Los sumideros centrales recogen las aguas de 5,7 m a cada uno de sus lados (izquierdo y derecho), los sumideros de los extremos recogen aguas de tan solo 5,7 m.

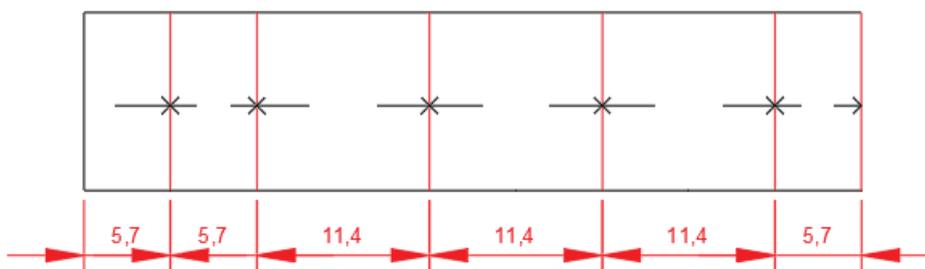


Figura 3. Esquema de colocación de sumideros en plano 3

2.2. Diámetro nominal de canalones

Atendiendo a lo que dicta el DB-HS 5, debemos primero saber la intensidad pluviométrica de la zona, en el Apéndice B de este documento podemos obtenerlo de la siguiente figura:



Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

La localidad de Medina del Campo se encuentra en la zona A, isoyeta 30, siendo la intensidad pluviométrica (i) de 90 mm/h, al ser éste un valor inferior a 100 mm/h, debemos aplicar un factor de corrección:

$$f = i/100 = 90/100 = 0,9$$

siendo este dato utilizado para corregir la superficie de cubierta en proyección horizontal para el cálculo del diámetro nominal de los canalones.

- Plano 1 y 2, habrá 5 sumideros que cubren una superficie de 8,5 m de ancho y 5,7 m de largo, lo que constituye una superficie horizontal de 48,45 m², que aplicado el factor de corrección de 0,9 serían → S = 43,61 m².
- Plano 3, habrá 6 sumideros que cubren una superficie de 17 m de ancho y 5,7 m de largo, lo que constituye una superficie de 96,9 m², que aplicado el factor de corrección de 0,9, cubriría una superficie S = 87,21 m².

Tabla 2. Diámetro nominal de canalón (fuente: tabla 4.7. del DB-HS 5)

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Los canalones irán instalados con una pendiente de entre el 0,5 y 2%, con un desnivel máximo de 150 mm, en nuestro caso la pendiente será de 1%. Con este dato de pendiente y los valores antes calculados de superficie de cubierta, según la tabla 4.7 el diámetro de los canalones debe ser:

- Plano 1 y 2.
S=87,21 m² y 1% pendiente → diámetro nominal de 125 mm
- Plano 3.
S=174,42 m² y 1% pendiente → diámetro nominal de 150 mm

Para mayor comodidad y normalizar los diámetros, usaremos el de mayor diámetro para todos los sumideros, es decir, sumideros de 150 mm.

2.3. Diámetro nominal de bajantes

Para saber cuál es el diámetro de la bajante hay que mirar en la tabla 4.8. del DB conociendo la superficie corregida en proyección horizontal de la cubierta que va a desembocar en cada bajante.

Tabla 3. Diámetro nominal de bajantes (fuente: tabla 4.8. del DB-HS 5)

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

En nuestro la superficie corregida y el diámetro nominal de bajantes es:

- Plano 1 y 2.

$S = 8,5 \times 11,4 = 96,9 \times 0,9 = 87,21 \text{ m}^2$ y 1% pendiente → diámetro nominal de 63 mm

- Plano 3.

$S = 17 \times 11,40 = 193,8 \times 0,9 = 174,42 \text{ m}^2$ y 1% pendiente → diámetro nominal de 75 mm

2.4. Colectores

2.4.1. Colectores secundarios

Disponemos de tres líneas de colectores secundarios para la edificación, dos de ellas reciben el agua de 5 bajantes y una tercera que recibe el agua de 6 bajantes, teniendo en cuenta que las líneas de colectores secundarios desembocan en un colector principal.

Los colectores van a coincidir con el final de la bajante. Para calcular su diámetro nominal, atendemos a lo indicado en la tabla 4.9 del DB-HS 5 y para ello hay que tener en cuenta que:

- Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.
- El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Es decir, tenemos que calcular la superficie en proyección del ramal donde se encuentra el colector.

- Planos 1 y 2.

$$S = 51,34 \times 8,5 = 436,39 \text{ y aplicando factor de corrección } 0,9 \rightarrow S = 392,75 \text{ m}^2$$

- Plano 3.

$$S = 51,34 \times 17 = 872,78 \text{ y aplicando factor de corrección } 0,9 \rightarrow S = 785,50 \text{ m}^2$$

Tabla 4. Diámetro del colector (fuente: tabla 4.9. DB-HS 5)

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

La pendiente de los colectores será de un 2 %, por tanto, los diámetros de los mismos serán de:

- Plano 1 y 2.

$$S = 392,75 \text{ m}^2 \text{ y } 2\% \text{ pendiente} \rightarrow \text{diámetro nominal de } 125 \text{ mm}$$

- Plano 3.

$$S = 785,50 \text{ m}^2 \text{ y } 2\% \text{ pendiente} \rightarrow \text{diámetro nominal de } 160 \text{ mm}$$

2.4.2. Colector principal

El colector principal será de tipo mixto y va a coincidir con el final de la bajante central situada en el pórtico1. Éste se encargará de recoger todas las aguas pluviales de las 4 aguas de la cubierta y las aguas residuales del edificio.

Para dimensionar los colectores de tipo mixto deben transformarse las unidades de desagüe (UD) correspondientes a las aguas residuales en *superficies equivalentes* de recogida de aguas, y sumarse a las correspondientes a las aguas pluviales. El diámetro de los colectores se obtiene en la tabla 4.9 en función de su pendiente y de la superficie así obtenida.

La transformación de las UD en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se efectúa con el siguiente criterio:

- Para un número de UD menor o igual que 250 la superficie equivalente es de 90 m²
- Para un número de UD mayor que 250 la superficie equivalente es de 0,36 x n° UD m²

Si el régimen pluviométrico es diferente, deben multiplicarse los valores de las superficies equivalentes por el factor f de corrección de 0,9 anteriormente obtenido.

El número de unidades de desagüe del edificio es menor que 250, por tanto, la superficie equivalente que debemos sumar es de 90 m², aplicando a ésta el factor de 0,9.

La superficie que debe recibir el colector principal es:

- Aguas pluviales: $S_p = 51,34 \times 34 = 1745,56 \times 0,9 = 1.571 \text{ m}^2$
- Aguas residuales: $S_r = 90 \times 0,9 = 81 \text{ m}^2$

$$S = S_p + S_r = 1.571 + 81 = 1.652 \text{ m}^2$$

En este caso la pendiente será del 4%, para evitar posibles estancamientos, ya que las aguas recibidas en él es mayor que en el resto.

Tabla 5. Diámetro del colector (fuente: tabla 4.9. DB-HS 5)

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Con los datos de $S = 1652 \text{ m}^2$ y del 4 % de pendiente, el diámetro nominal de colector principal debe de ser de 200 mm.

2.5. Arquetas

El tamaño de las arquetas va en función del diámetro del colector de salida, según la tabla 4.13 del HS 5.

Tabla 6. Dimensiones de arquetas en función de diámetro de colector de salida

L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

Las medidas de las arquetas deben ser al menos las siguientes:

- Las arquetas para colectores secundarios de 125 mm de los planos 1 y 2 deben medir 50x50 mm que es la medida para el colector inmediatamente superior al que tendríamos
- Las arquetas para colectores secundarios de 160 mm del plano 3 deben medir 60x60 mm que es la medida para el colector inmediatamente superior al que tendríamos
- La arqueta para el colector principal de 200 mm debe medir 60x60 mm

Las arquetas de paso situadas entre las arquetas de las aguas pluviales, tendrán al menos las mismas medidas que las dos arquetas que conecten.

3. Diseño de la red de saneamiento de aguas residuales

Por un lado, tenemos los desagües instalados en la zona de producción, donde se evacuarán las aguas de la limpieza de depósitos, suelos y maquinaria, y por otro lado los desagües que evacuarán las aguas de lavabos, inodoros, fregaderos, lavavajilla y duchas. Estas aguas van por separado, aunque se acaben juntando ambos tipos de en el colector principal para salir a la red general de saneamiento.

Para el cálculo y diseño de la instalación, hay que tener las siguientes consideraciones:

- Las tuberías de la red deben tener el trazo más sencillo, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables.
- La distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m.
- Las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %.
- Los diámetros deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles, en condiciones seguras.
- La red debe diseñarse de tal forma que sea accesible para su mantenimiento y reparación, cuando sea necesario.

- Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°;
- La instalación no debe ser utilizada para otra función que no sea la evacuación de aguas residuales o pluviales.

3.1. Descripción y dimensionado de los elementos de la instalación

3.1.1. Elementos de evacuación de aguas de la primera planta y el aseo de minusválidos

La adjudicación de unidades de desagüe (UD's) a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se calcularán conforme a lo establecido en la Tabla 4.1 del DB HS-5 del CTE, en función de su uso público o privado. Se considerará todos los elementos como de uso público para mayor seguridad a la hora de evacuar estas aguas.

Tabla 7. (fuente: tabla 4.1. del DB-HS 5)

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

Según el diseño, la situación y la necesidad, en la primera planta y el aseo de minusválidos situado en la planta baja del edificio, los elementos que evacuarán agua a la instalación de saneamiento y sus diámetros mínimos de derivación individual son los siguientes:

- 5 lavabos (cada lavabo 2UD) → derivación individual de 40 mm

- 2 duchas (cada ducha 3 UD) → derivación individual de 50 mm
- 5 inodoros con cisterna (cada inodoro 5 UD) → derivación individual de 100 mm
- 1 fregadero de cocina (cada uno 6 UD) → derivación individual de 50 mm
- 1 fregadero de laboratorio (cada uno 2UD) → derivación individual de 40 mm
- 2 lavavajillas (cada uno 6 UD) → derivación individual de 50 mm

Según esto, en esta zona disponemos de 61 UD, que es la suma de todas las unidades que calculamos según la tabla 4.1. del DB. De las cuales, 7 de ellas en la planta baja y 54 en la primera planta.

3.1.1.1. Botes sifónicos

Hay un total de 6 botes sifónicos en toda la instalación, uno en cada aseo (hay 3 aseos en total), uno en el laboratorio, otro en la sala de descanso del personal y otro en la sala de reuniones y catas

Para el dimensionado de los botes sifónicos, hay que tener en cuenta la siguiente información que dicta el HS-5:

- Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
- Los botes sifónicos deben tener el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

De manera que:

- Botes sifónicos 1, 2 y 3, colocados en los tres aseos de que dispone la bodega, el diámetro de los botes será de 100 mm al menos.
- Botes sifónicos 4, 5 y 6, situados en el laboratorio, sala de descanso y sala de reuniones y catas será de 50 mm, puesto que es el mayor diámetro conectado.

3.1.1.2. Colectores

Los botes sifónicos de la primera planta desembocan en un colector conectado a una bajante que desagua en la arqueta principal.

Para el dimensionado del colector, en la tabla 4.3 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 8. Diámetro ramales de colectores (fuente: tabla 4.3. DB-HS 5)

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

Utilizaremos una pendiente del 4% y hay 54 UD en la primera planta, por tanto, el diámetro mínimo debe ser de 90 mm.

3.1.1.3. Bajantes de aguas residuales

Hay que colocar una bajante de aguas residuales, que esté unida al colector anteriormente calculado y que desemboque en la arqueta principal de la planta baja. Se situará en la esquina que limita con la fachada del edificio, junto a los aseos de mujeres de la primera planta, ya que justo debajo se encuentra la arqueta principal.

El dimensionado de las bajantes debe realizarse de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que 1/3 de la sección transversal de la tubería.

El diámetro de las bajantes se obtiene en la tabla 4.4 de este documento como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

Tabla 9. Diámetro para bajantes según el número de alturas y el máximo número de UD (fuente: tabla 4.4. DB-HS 5)

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

La bajante va a evacuar las aguas de los elementos de la primera planta, que hacen un total de 54 unidades de desagüe (UD), como solo hay una planta, el diámetro de la bajante debe ser al menos de 90 mm.

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

3.1.2. Elementos de evacuación de aguas residuales de la zona de producción

En la zona de producción, se va a disponer de un total de 13 sumideros sifónicos para la recogida de las aguas de limpieza de equipos y las producidas durante el proceso de elaboración del vino.

Para calcular el diámetro de las derivaciones individuales de esta parte de la red de saneamiento, se hará uso de lo establecido en la Tabla 4.1 del DB HS-5 del CTE, en función de su uso público o privado. Se considerará todos los elementos como de uso público para mayor seguridad a la hora de evacuar estas aguas.

Tabla 10. Diámetro de la derivación individual de sumideros sifónicos (fuente: tabla 4.1. del DB-HS 5)

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Sumidero sifónico	1	3	40	50

Por tanto, las tuberías de derivación individual de sumideros tendrán como mínimo un diámetro de 50 mm.

Estas derivaciones individuales, irán conectadas a unos colectores horizontales que estarán dispuestos con un 2% de pendiente para asegurar la adecuada evacuación de las aguas.

3.1.2.1. Colectores horizontales en la zona de producción

Para el dimensionado de estos colectores, atendemos a la tabla 4.5 del HS-5 y en función de la pendiente y el número de UD.

Va a haber 3 ramales, como se puede observar gráficamente en el plano correspondiente al saneamiento en el Documento II de este proyecto:

- Ramal 1: comprenderá la zona de extracción y la mitad este de la zona de envejecimiento, tiene un total de 7 sumideros sifónicos que suponen 21 UD.
- Ramal 2: sería el situado en la zona de etiquetado/encajado, tiene 2 sumideros sifónicos, que suponen 6 UD.
- Ramal 3: comprendería la zona más próxima a envejecimiento en botella, tiene 3 sumideros sifónicos, que suponen 9 UD

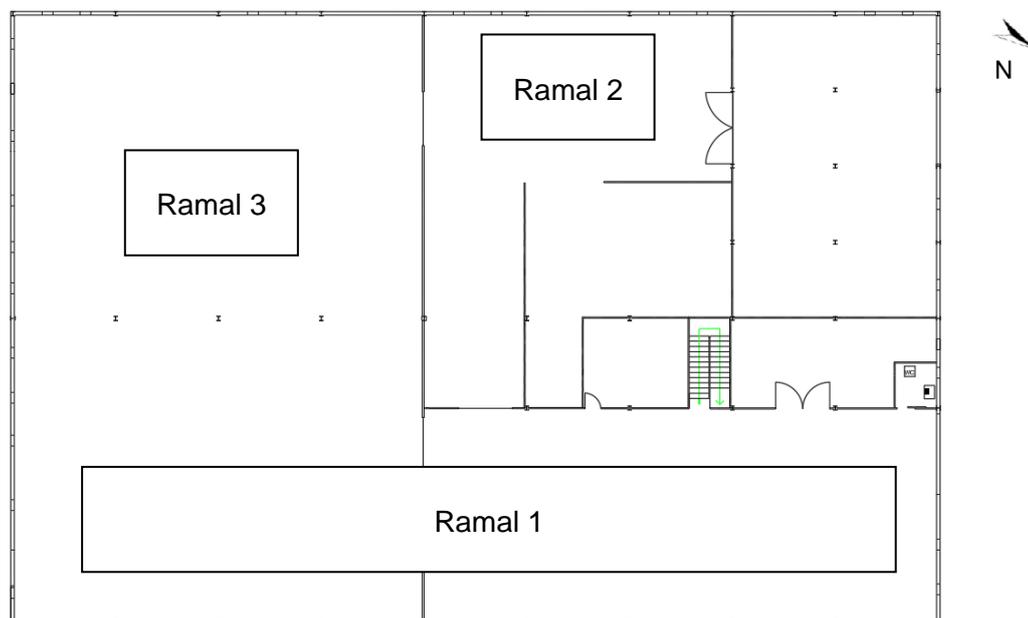


Figura 4. Situación de los ramales de evacuación de aguas residuales en la zona de producción

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Pendiente	Diámetro (mm)
1 %	2 %	4 %		
-	20	25	50	
-	24	29	63	
-	38	57	75	
96	130	160	90	
264	321	382	110	
390	480	580	125	
880	1.056	1.300	160	
1.600	1.920	2.300	200	
2.900	3.500	4.200	250	
5.710	6.920	8.290	315	
8.300	10.000	12.000	350	

Los resultados obtenidos en el cálculo, teniendo en cuenta un 2 % de pendiente son:

- Ramal 1 → 21 UD y 2 % → colector horizontal de 63 mm
- Ramal 2 → 6 UD y 2 % → colector horizontal de 50 mm
- Ramal 3 → 9 UD y 2 % → colector horizontal de 50 mm

La distribución y conexiones de estos ramales con los ramales de las arquetas secundarias de aguas pluviales serían conforme a la documentación gráfica del Documento II: Planos, mediante unas arquetas de paso, cuyo tamaño vamos a calcular a continuación, haciendo uso de la tabla 4.13 del HS-5.

3.1.2.2. Arquetas

Tabla 11. Dimensiones de arquetas en función de diámetro de colector de salida

L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

1. Arquetas para los botes sifónicos, cuyo diámetro del colector de salida es de 75 mm, haciendo uso de esta tabla, habrá que instalar arquetas de al menos 40x40 mm.
2. Arquetas de paso, como los colectores que habría conectados son de 160 mm para aguas pluviales y de 63 mm para aguas residuales, las arquetas tendrían que tener unas dimensiones de 60x60 mm.

4. Conclusiones finales.

En esta sección vamos a hacer un pequeño resumen de las dimensiones calculadas en este anejo para la instalación de saneamiento del proyecto.

Lo referente al diseño de la red de aguas pluviales de la nave viene resumido en la siguiente tabla.

Tabla 12. Resumen del diseño de red de saneamiento para aguas pluviales

DISEÑO DE LA RED DE AGUAS PLUVIALES		
Número de sumideros en cubierta para evacuación de aguas pluviales		
Planos 1 y 2	4 sumideros	Por diseño se instalarán 5 sumideros en cubierta
Plano 3	6 sumideros	
Dimensiones de canalones en cubierta (pendiente 1%)		
Planos 1 y 2	125 mm	Se utilizarán todos de 150 mm para simplificar
Plano 3	150 mm	
Diámetro nominal de bajantes		
Planos 1 y 2	63 mm	Se utilizarán todos de 75 mm para simplificar
Plano 3	75 mm	

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Continuación de tabla 12. Resumen del diseño de red de saneamiento para aguas pluviales

Colectores secundarios (pendiente 2%)		
Planos 1 y 2	125 mm	Se instalarán todos de 160 mm para simplificar
Plano 3	160 mm	
Colector principal (pendiente 4%)		
Colector principal	200 mm	
Arquetas		
Colectores secundarios de planos 1 y 2	50 x 50 mm	Se instalarán todas de 60x60 mm para simplificar
Colectores secundarios de plano 3	60 x 60 mm	
Colector principal	60 x 60 mm	

Lo que acontece al diseño de la red de aguas residuales de la nave viene resumido en la siguiente tabla.

Tabla 13. Resumen del diseño de red de saneamiento para aguas residuales

DISEÑO DE LA RED DE AGUAS RESIDUALES			
Elementos de evacuación de aguas en la zona de oficinas			
5 lavabos	Derivación individual	40 mm	
2 duchas	Derivación individual	50 mm	
5 inodoros con cisterna	Derivación individual	100 mm	
1 fregadero de cocina	Derivación individual	50 mm	
1 fregadero de laboratorio	Derivación individual	40 mm	Para simplificar se instalará como los demás fregaderos, de 50 mm
2 lavavajillas	Derivación individual	50 mm	

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Continuación de tabla 13. Resumen del diseño de red de saneamiento para aguas residuales

Botes sifónicos		
Aseos	Diámetro nominal	100 mm
Laboratorio, sala de catas y sala de descanso del personal	Diámetro nominal	50 mm
Colectores primera planta (pendiente 4%)		
Colectores (61 UD)	Diámetro nominal	90 mm
Colectores zona de producción (pendiente 2%)		
Ramal 1	21 UD	63 mm
Ramal 2	6 UD	50 mm
Ramal 3	9 UD	50 mm
Bajante de primera planta a colector principal		
Bajante	61 UD	90 mm
Arquetas		
De paso	De colectores de 90 y 160 mm	60 x 60 mm
De sumideros sifónicos	De colectores de 75 mm	40 x 40 mm

MEMORIA

ANEJO V. II. III. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD.

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE

1. Introducción y objeto del anejo.	1
2. Antecedentes.....	1
3. Reglamentación y disposiciones oficiales y particulares.	1
4. Elementos de la instalación y sus características.	2
4.1. Acometida.	2
4.2. Instalaciones de enlace.	3
4.2.1. Caja de protección y medida.	3
4.2.2. Dispositivos generales e individuales de mando y protección.	4
4.3. Instalaciones interiores.	6
4.3.1. Conductores.	6
4.3.2. Identificación de conductores.	7
4.3.3. Subdivisión de las instalaciones.	7
4.3.4. Equilibrado de cargas.	7
4.3.5. Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.	7
4.3.6. Conexiones.	8
4.3.7. Sistemas de instalación.	8
4.4. Protección contra sobreintensidades.	11
4.5. Protección contra sobretensiones.	12
4.5.1. Categorías de las sobretensiones.....	12
4.5.2. Medidas para el control de las sobretensiones.	12
4.5.3. Selección de los materiales en la instalación.....	13
4.6. Protección contra contactos directos e indirectos.	13
4.6.1. Protección contra contactos directos.	13

4.6.2.	Protección contra contactos indirectos.....	14
4.7.	Puestas a tierra.	15
4.7.1.	Uniones a tierra.	16
4.7.2.	Conductores de equipotencialidad.....	18
4.7.3.	Resistencia de las tomas de tierra.	18
4.7.4.	Tomas de tierra independientes.....	19
4.7.5.	Separación entre las tomas de tierra de las masas de las instalaciones de utilización y de las masas de un centro de transformación.....	19
4.7.6.	Revisión de las tomas de tierra.....	20
4.8.	Receptores de alumbrado.....	20
4.9.	Receptores a motor.	21
5.	Cálculos y resultados de la instalación.	22
5.1.	Cuadro general de mando y proteccion	23
5.1.1.	Fórmulas	23
5.1.2.	Demanda de potencias - esquema de distribución tt.....	27
5.1.3.	Cálculo de la línea general de alimentación.....	28
5.1.4.	Cálculo de la derivación individual	29
5.1.5.	Cálculo de la Línea.....	30
5.1.6.	Cálculo de la Línea: mesa de selección.....	31
5.1.7.	Cálculo de la Línea: cinta elevadora	31
5.1.8.	Cálculo de la Línea: despalladora/estrujadora.....	32
5.1.9.	Cálculo de la Línea: extractor de raspón.....	33
5.1.10.	Cálculo de la Línea:	34
5.1.11.	Cálculo de la Línea: prensa con compresor	35
5.1.12.	Cálculo de la Línea: bomba fija de mosto/vino	35

5.1.13.	Cálculo de la Línea: Bomba de vendimia móvil	36
5.1.14.	Cálculo de la Línea: Bomba movil	37
5.1.15.	Cálculo de la Línea:	38
5.1.16.	Cálculo de la Línea: Alumbrado de paserela metálica de depósitos ...	39
5.1.17.	Cálculo de la Línea: Resto de alumbrado de la zona de extracción..	40
5.1.18.	Cálculo de la Línea: Limpiador a presión	40
5.1.19.	Cálculo de la Línea: Ramal a C.S. 1.....	41
5.2.	Cuadro secundario 2 (C.S. 2)	42
5.2.1.	Fórmulas	42
5.2.2.	Demanda de potencias.....	42
5.2.3.	Cálculo de la Línea:	43
5.2.4.	Cálculo de la Línea: Filtro amicróbico	44
5.2.5.	Cálculo de la Línea: Embotelladora	45
5.2.6.	Cálculo de la Línea: compresor	46
5.2.7.	Cálculo de la Línea: Encapsuladora / Etiquetadora	47
5.2.8.	Cálculo de la Línea: Limpiador Pres	48
5.2.9.	Cálculo de la Línea: Cargador de cerretilla elevadora.....	48
5.2.10.	Cálculo de la Línea:	49
5.2.11.	Cálculo de la Línea: Alumbrado zona de embotellado y etiquetado. ..	50
5.2.12.	Cálculo de la Línea: Alumbrado almacén de botellas, etiquetas y corchos	51
5.2.13.	Cálculo de la Línea: Alumbrado de almacén de producto terminado ..	52
5.2.14.	Cálculo de la Línea: Alumbrado de almacén de equipo y maquinaria y almacén de productos químicos	53
5.2.15.	Cálculo de la Línea: Ramala A CS 2	53

5.3.	Cuadro secundario 2 (C.S. 2)	55
5.3.1.	Fórmulas.	55
5.3.2.	Demanda de potencias.....	55
5.3.3.	Cálculo de la Línea: volteador de jaulones	56
5.3.4.	Cálculo de la Línea: lavabarricas.....	56
5.3.5.	Cálculo de la Línea: pistola de llenado de barricas	57
5.3.6.	Cálculo de la Línea: Limpiador a presión.....	58
5.3.7.	Cálculo de la Línea:	59
5.3.8.	Cálculo de la Línea: alumbrado 1, 2 y 3 de zona de envejecimiento.....	60
5.3.9.	Cálculo de la Línea: Ramal a CS 3.....	60
5.4.	Cuadro secundario 3 (C.S. 3)	62
5.4.1.	Fórmulas.	62
5.4.2.	Demanda de potencias.....	62
5.4.3.	Cálculo de la Línea: S.A.I.	63
5.4.4.	Cálculo de la Línea: T. corriente Labora	64
5.4.5.	Cálculo de la Línea: Toma de corriente sala de descanso y oficinas	65
5.4.6.	Cálculo de la Línea: Toma corriente de aseos	66
5.4.7.	Cálculo de la Línea: Termo Eléctrico.....	67
5.4.8.	Cálculo de la Línea:	68
5.4.9.	Cálculo de la Línea: Alumbrado laboratorio y aseos	68
5.4.10.	Cálculo de la Línea: Alumbrado sala de reuniones y sala de descanso 69	
5.4.11.	Cálculo de la Línea: Alumbrado oficina y sala de espera	70
6.	Resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la instalación eléctrica	71
6.1.	Resumen de cuadro general de mando y protección.	71

6.2.	Resumen de subcuadro a cuadro secundario 1 (C.S. 1).....	73
6.3.	Resumen de subcuadro a Cuadro secundario 2 (CS 2).....	74
6.4.	Resumen de subcuadro a Cuadro secundario 3 (CS 3).....	75
7.	Resumen de mediciones de la instalación eléctrica	76
7.1.	Medición general	76
7.1.1.	Medición de cables.....	76
7.1.2.	Medición de tubos.	77
7.1.3.	Medición de magnetotérmicos, interruptores automáticos y fusibles.....	77
7.1.4.	Medición de diferenciales.	78
7.1.5.	Medición de protecciones línea general alimentación y derivación individual.....	78
7.2.	Resumen de medición por subcuadros.....	78
7.2.1.	Cuadro general.....	78
7.2.2.	A Cuadro Secundario 1.	80
7.2.3.	A Cuadro Secundario 2.	81
7.2.4.	A Cuadro Secundario 3.	82

1. Introducción y objeto del anejo.

En el presente anejo se determinará todos los aspectos relativos al diseño, cálculo y dimensionamiento de la red de suministro eléctrico, con el fin de satisfacer las necesidades de alumbrado y de fuerza de la propia industria, así como garantizar el cumplimiento de la normativa específica establecida para ello.

Los principales objetivos que se pretenden cumplir en este anejo son:

- Diseñar correctamente la instalación eléctrica de iluminación y los puntos de consumo de la industria.
- Establecer el nivel de consumo eléctrico apropiado con el fin de efectuar el contrato con la empresa suministradora, ejecutar la red de toma de la industria y el dimensionamiento de los elementos de la red.
- Diseñar la instalación eléctrica de la forma más eficiente posible tanto ambiental como económicamente.
- Establecer las luminarias apropiadas necesarias en la industria de forma que los operarios tengan la iluminación necesaria para la ejecución de sus tareas diarias.
- Establecer los sistemas de protección eléctrica de la instalación de forma que se garantice la seguridad tanto de los operarios frente a posibles sobrecargas eléctricas como de los equipos que la forman.

El cálculo de las luminarias empleadas en la industria, se realiza en un anejo aparte a éste dado la extensión de este estudio, aunque en este anejo aparecen reflejados los datos obtenidos en el cálculo de luminotecnica.

2. Antecedentes.

Se redacta el presente proyecto de Instalación de Electricidad para Proyecto de bodega de vino D.O. rueda de cultivo ecológico en el municipio de medina del campo (valladolid) con capacidad para 195.000kg/año, a petición de D. Juan Espejo Jurado, con CIF: B-25.963.245 y domicilio social en Parcelas 42, 43 y 45 del Polígono Industrial "Francisco Lobato" de Medina del Campo (Valladolid) y a instancia del Excmo. Ayuntamiento de Medina del Campo (Valladolid).

3. Reglamentación y disposiciones oficiales y particulares.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).

- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
- Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.
- Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
- Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre)
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

4. Elementos de la instalación y sus características.

4.1. Acometida.

Es parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja general de protección o unidad funcional equivalente (CGP). Los conductores serán de cobre o aluminio. Esta línea está regulada por la ITC-BT-11.

Atendiendo a su trazado, al sistema de instalación y a las características de la red, la acometida podrá ser:

- Aérea, posada sobre fachada.
- Aérea, tensada sobre postes.

- Subterránea. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y podrán instalarse directamente enterrados, enterrados bajo tubo o en galerías, atarjeas o canales revisables.
- Aero-subterránea.

Por último, cabe señalar que la acometida será parte de la instalación constituida por la Empresa Suministradora, por lo tanto, su diseño debe basarse en las normas particulares de ella.

4.2. Instalaciones de enlace.

4.2.1. Caja de protección y medida.

Para el caso de suministros a un único usuario, al no existir línea general de alimentación, se colocará en un único elemento la caja general de protección y el equipo de medida; dicho elemento se denominará caja de protección y medida. En consecuencia, el fusible de seguridad ubicado antes del contador coincide con el fusible que incluye una CGP.

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores de los edificios, en lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar situados a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos de entrada de la acometida.

Las cajas de protección y medida a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente, en función del número y naturaleza del suministro. Dentro de las mismas se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

Las cajas de protección y medida cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 61439, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 61439, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE-EN 60529 e IK 09 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones. El material transparente para la lectura será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

Las disposiciones generales de este tipo de caja quedan recogidas en la ITC-BT-13.

4.2.1.1. Derivación individual.

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Los conductores a utilizar en la instalación serán de cobre, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V como mínimo. Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. La sección mínima será de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando (para aplicación de las diferentes tarifas), que será de color rojo.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Su clase de reacción al fuego mínima será C_{ca}-s1b,d1,a1. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

La caída de tensión máxima admisible será, para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación, del 1,5 %.

4.2.2. Dispositivos generales e individuales de mando y protección.

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE-EN 60670-1 y UNE-EN 61439, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE-EN 60529 e IK07 según UNE-EN 50.102. Además, en las zonas húmedas, el grado de protección mínimo será el correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1. La cubierta y partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo.
- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$Ra \times Ia \leq U$$

donde:

"Ra" es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

"Ia" es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

"U" es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23.

4.3. Instalaciones interiores.

4.3.1. Conductores.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %).

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se registrarán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE-HD 60364-5-52:2014.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

4.3.2. Identificación de conductores.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

4.3.3. Subdivisión de las instalaciones.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- Evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- Facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- Evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.
-

4.3.4. Equilibrado de cargas.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

4.3.5. Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

<u>Tensión nominal instalación</u>	<u>Tensión ensayo corriente continua (V)</u>	<u>Resistencia de aislamiento (MΩ)</u>
MBTS o MBTP	250	$\geq 0,25$
≤ 500 V	500	$\geq 0,50$
> 500 V	1000	$\geq 1,00$

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

4.3.6. Conexiones.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

Las cajas de conexión, interruptores, tomas de corriente y, en general, toda la aparamenta utilizada, deberá presentar el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1. Sus cubiertas y las partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos.

4.3.7. Sistemas de instalación.

4.3.7.1. Prescripciones Generales.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de

aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose, para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas o dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1.

4.3.7.2. Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra

parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.
- El grado de resistencia a la corrosión será como mínimo 3.

4.4. Protección contra sobreintensidades.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
 - Cortocircuitos.
 - Descargas eléctricas atmosféricas.
- A. Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte onipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.
- B. Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte onipolar.

La norma UNE-HD 60364-4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE-HD 60364-4-43 define la aplicación de las

medidas de protección por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

4.5. Protección contra sobretensiones.

4.5.1. Categorías de las sobretensiones.

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

- Categoría I

Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

- Categoría II

Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

- Categoría III

Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, aparatos: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc, canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc, motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc.

- Categoría IV

Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de telemedida, equipos principales de protección contra sobrintensidades, etc).

4.5.2. Medidas para el control de las sobretensiones.

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.
- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

4.5.3. Selección de los materiales en la instalación.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

4.6. Protección contra contactos directos e indirectos.

4.6.1. Protección contra contactos directos.

- Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

- Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE-EN 60529. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

4.6.2. Protección contra contactos indirectos.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V,

valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$Ra \times Ia \leq U$$

donde:

“Ra” es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

“Ia” es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.

“U” es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

4.7. Puestas a tierra.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.

- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

4.7.1. Uniones a tierra.

- Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE-EN 60228.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

- Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Tipo	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores	16 mm ² Cu
	Protección apdo 7.7.1.	16 mm ² Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm ² Cu	25 mm ² Cu
	50 mm ² Hierro	50 mm ² Hierro

* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

- Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

- Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada los siguientes datos:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	Sf
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	Sf/2

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

4.7.2. Conductores de equipotencialidad.

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

4.7.3. Resistencia de las tomas de tierra.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

4.7.4. Tomas de tierra independientes.

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

4.7.5. Separación entre las tomas de tierra de las masas de las instalaciones de utilización y de las masas de un centro de transformación.

Se verificará que las masas puestas a tierra en una instalación de utilización, así como los conductores de protección asociados a estas masas o a los relés de protección de masa, no están unidas a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación, para evitar que durante la evacuación de un defecto a tierra en el centro de transformación, las masas de la instalación de utilización puedan quedar sometidas a tensiones de contacto peligrosas. Si no se hace el control de independencia indicando anteriormente (50 V), entre la puesta a tierra de las masas de las instalaciones de utilización respecto a la puesta a tierra de protección o masas del centro de transformación, se considerará que las tomas de tierra son eléctricamente independientes cuando se cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

a) No exista canalización metálica conductora (cubierta metálica de cable no aislada especialmente, canalización de agua, gas, etc.) que una la zona de tierras del centro de transformación con la zona en donde se encuentran los aparatos de utilización.

b) La distancia entre las tomas de tierra del centro de transformación y las tomas de tierra u otros elementos conductores enterrados en los locales de utilización es al menos igual a 15 metros para terrenos cuya resistividad no sea elevada (<100 ohmios.m). Cuando el terreno sea muy mal conductor, la distancia deberá ser calculada.

c) El centro de transformación está situado en un recinto aislado de los locales de utilización o bien, si esta contiguo a los locales de utilización o en el interior de los mismos, está establecido de tal manera que sus elementos metálicos no están unidos eléctricamente a los elementos metálicos constructivos de los locales de utilización.

Sólo se podrán unir la puesta a tierra de la instalación de utilización (edificio) y la puesta a tierra de protección (masas) del centro de transformación, si el valor de la resistencia de puesta a tierra única es lo suficientemente baja para que se cumpla que en el caso de evacuar el máximo valor previsto de la corriente de defecto a tierra (I_d) en el centro de transformación, el valor de la tensión de defecto ($V_d = I_d \times R_t$) sea menor que la tensión de contacto máxima aplicada.

4.7.6. Revisión de las tomas de tierra.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

4.8. Receptores de alumbrado.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598. Estarán protegidas contra la caída vertical de agua, IPX1 y no serán de clase 0. Los aparatos de alumbrado portátiles serán de clase II.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

4.9. Receptores a motor.

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada a continuación:

- De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5
- De 1,50 kW a 5 kW: 3,0
- De 5 kW a 15 kW: 2
- Más de 15 kW: 1,5

5. Cálculos y resultados de la instalación.

Se proyectará una instalación para la distribución de energía eléctrica en la industria la cual se suministrará en forma de corriente alterna trifásica de baja tensión, según un esquema de distribución "TT", para una tensión nominal de 400/230 V y una frecuencia de 50 Hz.

Los cálculos consistirán en el diseño de una línea subterránea de B.T. que vaya desde el punto de acometida a las puertas del recinto de la bodega hasta el propio edificio.

Esta red de B.T. debe dotar a la industria de:

- Suministro de fuerza para el accionamiento de la maquinaria de las zonas de producción, así como al resto de la industria.
- Iluminación para las distintas dependencias.
- Instalación de puesta a tierra de las masas.

La clasificación de parte de las dependencias que componen la industria será como locales húmedos, al poder estar impregnados los suelos de humedad, por lo que se cumplirá lo dispuestos en la instrucción ITC BT 04.

Toda la instalación de alumbrado se realizará en conductor de cobre, con aislamiento de doble capa de PVC para 450/750 V de tensión nominal, empotrado o bajo tubo grapado a los cerramientos, falsos techos y paneles aislantes. Las uniones de los tubos serán roscadas y estancas.

5.1. Cuadro general de mando y protección

5.1.1. Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

- Sistema Trifásico

$$I (A) = P_c / 1,732 \times U \times \cos \phi \times R \quad \text{[2]}$$

$$e (V) = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \text{Sen} / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \phi)$$

- Sistema Monofásico:

$$I (A) = P_c / U \times \cos \phi \times R \quad \text{[2]}$$

$$e (V) = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen} / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \phi)$$

donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm^2 .

$\cos \phi$ = Coseno de ϕ . Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N° de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en $\text{m}\Omega/\text{m}$.

- **Fórmula Conductividad Eléctrica**

$$K = \frac{1}{\rho}$$

$$= \frac{1}{\rho_{20} [1 + \alpha (T - 20)]}$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo:

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{\max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{\max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

- **Fórmulas Sobrecargas**

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \leq I_z$$

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.

Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.

I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

- Fórmulas de compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P / \sqrt{P^2 + Q^2}.$$

$$\operatorname{tg}\phi = Q/P.$$

$$Q_c = P(\operatorname{tg}\phi_1 - \operatorname{tg}\phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega \quad ; \quad (\text{Monofásico - Trifásico conexión estrella}).$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega \quad ; \quad (\text{Trifásico conexión triángulo}).$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

ϕ_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

ϕ_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$\omega = 2\pi f$; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); $c \times 1000000$ (μF).

- Fórmulas Resistencia Tierra

- Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo:

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

- Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo:

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

- Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

- Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

5.1.2. Demanda de potencias - esquema de distribución

- Potencia total instalada:

Tabla 1. Potencias instaladas en el cuadro general

Tipo	Potencia (W)
Mesa de selección	600
Cinta elevadora	750
Despalilladora/estrujadora	1.800
Extractor raspón	4.500
Prensa neumática con compresor	23.280
Bomba de mosto/vino fija	2.200
Bomba de mosto/vino móvil	2.200
Bomba de vendimia	7.500
Alumbrado de pasarela	400
Alumbrado resto de zona de extracción	1.265
Limpiador a presión	5.500
A C.S. 1	18.204
A C.S. 2	10.798
A C.S. 3	9.032
TOTAL	88.029

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 11.191 W
- Potencia Instalada Fuerza (W): 76.838 W
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.8: 51.544,32 W
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 64.430,4 W

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 13591
- Potencia Fase S (W): 13547
- Potencia Fase T (W): 13307

5.1.3. Cálculo de la línea general de alimentación

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencia a instalar: 88029 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):

$$15000 \times 1.25 + 73029 = 91779 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 91779 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 165.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x95+TTx50mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 234 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 140 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.04

$$e(\text{parcial}) = (15 \times 91779 / (49.28 \times 400 \times 95)) + (15 \times 91779 \times 0.08 \times 0.6 / (1000 \times 400 \times 1 \times 0.8)) = 0.94 \text{ V.} = 0.24 \%$$

$$e(\text{total})=0.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protoccción térmica:

Fusibles Int. 200 A.

5.1.4. Cálculo de la derivacion individual

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0.08;
- Potencia a instalar: 88029 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):

$$15000 \times 1.25 + 29014.5 = 47764.5 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.5)}$$

$$I = 47764.5 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 86.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 100 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 77.14

$$e(\text{parcial}) = (5 \times 47764.5 / (47.37 \times 400 \times 25)) + (5 \times 47764.5 \times 0.08 \times 0.6 / (1000 \times 400 \times 1 \times 0.8)) = 0.54 \text{ V.} = 0.14 \%$$

$$e(\text{total})=0.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protrocción térmica:

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 93 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 500 mA. Clase AC.

5.1.5. Cálculo de la Línea

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7650 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$4500 \times 1.25 + 3150 = 8775 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 8775 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 15.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 58.8

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 8775 / (50.33 \times 400 \times 2.5) = 0.05 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.1.6. Cálculo de la Línea: mesa de selección

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$600 \times 1.25 = 750 \text{ W.}$$

$$I = 750 / (1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 1.35 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$$e(\text{parcial}) = 14 \times 750 / (53.74 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 0.2 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Protección térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

5.1.7. Cálculo de la Línea: cinta elevadora

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 750 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$750 \times 1.25 = 937.5 \text{ W.}$$

$$I = 937.5 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$$e(\text{parcial}) = 14 \times 937.5 / 53.72 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.24 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.44\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

5.1.8. Cálculo de la Línea: despalladora/estrujadora

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$1800 \times 1.25 = 2250 \text{ W.}$$

$$I = 2250 / 230.94 \times 0.8 \times 1 = 12.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.12

$e(\text{parcial})=2 \times 16 \times 2250 / 51.68 \times 230.94 \times 2.5 \times 1 = 2.41 \text{ V.} = 1.04 \%$

$e(\text{total})=1.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

5.1.9. Cálculo de la Línea: extractor de raspón

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$4500 \times 1.25 = 5625 \text{ W.}$$

$$I = 5625 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 10.15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.54

$e(\text{parcial})=16 \times 5625 / 51.97 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.73 \text{ V.} = 0.43 \%$

$e(\text{total})=0.82\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Protección térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

5.1.10. Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 23280 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$15000 \times 1.25 + 8280 = 27030 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 27030 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 48.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (F_c=1) 63 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.98

$e(\text{parcial})=0.3 \times 27030 / 50.47 \times 400 \times 16 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

5.1.11. Cálculo de la Línea: prensa con compresor

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 23280 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$15000 \times 1.25 + 8280 = 27030 \text{ W.}$$

$$I = 27030 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 48.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (F_c=1) 59 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 60.5

$$e(\text{parcial}) = 33 \times 27030 / (50.04 \times 400 \times 16) = 2.79 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.07\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

5.1.12. Cálculo de la Línea: bomba fija de mosto/vino

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$2200 \times 1.25 = 2750 \text{ W.}$$

$$I = 2750 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 4.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.28

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 2750 / (53.33 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 1.29 \text{ V.} = 0.32 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.69\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Protección térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

5.1.13. Cálculo de la Línea: Bomba de vendimia móvil

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7500 W.
- Potencia de cálculo: 7500 W.

$$I=7500/1,732 \times 400 \times 0.8=13.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56.96

$e(\text{parcial})=22 \times 7500 / 50.65 \times 400 \times 2.5=3.26 \text{ V.}=0.81 \%$

$e(\text{total})=1.18\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Protección térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

5.1.14. Cálculo de la Línea: Bomba movil

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230.94 \times 0.8=11.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.63

$e(\text{parcial})=2 \times 22 \times 2200 / 51.77 \times 230.94 \times 2.5 = 3.24 \text{ V.} = 1.4 \%$

$e(\text{total})=1.77\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

5.1.15. Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1665 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1665 \text{ W.}(\text{Coef. de Simult.: } 1)$

$I=1665/1,732 \times 400 \times 0.8=3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.68

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 1665 / 53.64 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=0.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.1.16. Cálculo de la Línea: Alumbrado de paserela metálica de depósitos

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

400 W (datos obtenidos tras el cálculo luminotécnico).

$$I=400/230.94 \times 1=1.73 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.43

$$e(\text{parcial})=2 \times 36 \times 400 / 53.69 \times 230.94 \times 1.5 = 1.55 \text{ V.} = 0.67 \%$$

$$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.1.17. Cálculo de la Línea: Resto de alumbrado de la zona de extracción

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1265 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

1265 W (datos obtenidos tras el cálculo luminotécnico).

$$I=1265/230.94 \times 1=5.48 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.28

$e(\text{parcial})=2 \times 36 \times 1265 / 52.95 \times 230.94 \times 1.5 = 4.97 \text{ V.} = 2.15 \%$

$e(\text{total})=2.52\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.1.18. Cálculo de la Línea: Limpiador a presión

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5500 W.

- Potencia de cálculo: 5500 W.

$$I=5500/230.94 \times 0.8=29.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63

$$e(\text{parcial})=2 \times 22 \times 5500 / 49.62 \times 230.94 \times 6=3.52 \text{ V.}=1.52 \%$$

$$e(\text{total})=1.89\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.1.19. Cálculo de la Línea: Ramal a C.S. 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 18204 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):

$$2000 \times 1.25 + 16204 = 18704 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$I=18704/1,732 \times 400 \times 0.8=33.75$ A.

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 10 + TT \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 43 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.48

$e(\text{parcial})=24 \times 18704 / 50.38 \times 400 \times 10=2.23$ V.=0.56 %

$e(\text{total})=0.93\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

5.2. Cuadro secundario 2 (C.S. 2)

5.2.1. Fórmulas

Se utilizarán las mismas fórmulas expresadas en el apartado 5.1.1. de este anejo.

5.2.2. Demanda de potencias

- Potencia total instalada

Tabla 2. Potencias instaladas en el cuadro secundario 1

Tipo	Potencia (W)
Filtro amicróbico	1.650
Embotelladora	2.000
Compresor	1.104
Etiquetadora	2.000
Limpiador a presión	5.500
Cargador de carretilla elevadora	2.000
Alumbrado zona embotellado/etiquetado	1.600
Alumbrado zona almacén de botellas, corchos, etiquetas	400
Alumbrado de almacén de producto terminado	975
Alumbrado de almacén de equipos y maquinarias y almacén de productos químicos	975
TOTAL	18.204

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3950
- Potencia Instalada Fuerza (W): 14254

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 5500
- Potencia Fase S (W): 3950
- Potencia Fase T (W): 0

5.2.3. Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 6754 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
$$2000 \times 1.25 + 4754 = 7254 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 7254 / (1,732 \times 400 \times 0.8) = 13.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.43

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 7254 / (53.3 \times 400 \times 10) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 0.93\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

5.2.4. Cálculo de la Línea: Filtro amicróbico

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1650 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$1650 \times 1.25 = 2062.5 \text{ W.}$$

$$I = 2062.5 / (1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 3.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.28

$e(\text{parcial})=8 \times 2062.5 / 53.53 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.31 \text{ V.} = 0.08 \%$

$e(\text{total})=1.01\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

5.2.5. Cálculo de la Línea: Embotelladora

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 11.5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$2000 \times 1.25 = 2500 \text{ W.}$$

$$I = 2500 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 4.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.88

$e(\text{parcial})=11.5 \times 2500 / 53.41 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.54 \text{ V.} = 0.13 \%$

$e(\text{total})=1.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Protección térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

5.2.6. Cálculo de la Línea: compresor

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27.6 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1104 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$1104 \times 1.25 = 1380 \text{ W.}$$

$$I = 1380 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 2.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.57

$e(\text{parcial})=27.6 \times 1380 / 53.66 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.71 \text{ V.} = 0.18 \%$

$$e(\text{total})=1.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Protección térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

5.2.7. Cálculo de la Línea: Encapsuladra / Etiquetadora

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$2000 \times 1.25 = 2500 \text{ W.}$$

$$I = 2500 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 4.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.88

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 2500 / (53.41 \times 400 \times 2.5) = 0.47 \text{ V.} = 0.12 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.05\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Protección térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

5.2.8. Cálculo de la Línea: Limpiador Pres

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: 5500 W.

$$I=5500/230.94 \times 0.8=29.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (F_c=1) 34 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63

$$e(\text{parcial})=2 \times 22 \times 5500 / 49.62 \times 230.94 \times 6=3.52 \text{ V.}=1.52 \%$$

$$e(\text{total})=2.45\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.2.9. Cálculo de la Línea: Cargador de cerretilla elevadora

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 44 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

$$I=2000/1,732 \times 400 \times 0.8=3.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.21

$e(\text{parcial})=44 \times 2000 / 53.54 \times 400 \times 2.5=1.64 \text{ V.}=0.41 \%$

$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Protección térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.2.10. Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3950 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

3950 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3950/1,732 \times 400 \times 0.8 = 7.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 46 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.72

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 3950 / 53.63 \times 400 \times 10 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 0.93\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.2.11. Cálculo de la Línea: Alumbrado zona de embotellado y etiquetado.

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra
- Longitud: 21 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

1600 W (datos obtenidos de los cálculos luminotécnicos).

$$I=1600/230.94 \times 1 = 6.93 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.85

$e(\text{parcial})=2 \times 21 \times 1600 / 52.47 \times 230.94 \times 1.5 = 3.7 \text{ V.} = 1.6 \%$

$e(\text{total})=2.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.2.12. Cálculo de la Línea: Alumbrado almacén de botellas, etiquetas y corchos

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 13 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

400 W.

$I=400/230.94 \times 1=1.73 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.43

$$e(\text{parcial})=2 \times 13 \times 400 / 53.69 \times 230.94 \times 1.5 = 0.56 \text{ V.} = 0.24 \%$$

$$e(\text{total})=1.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.2.13. Cálculo de la Línea: Alumbrado de almacén de producto terminado

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 975 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

975 W (dato obtenido tras el cálculo de la instalación de luminotecnia).

$$I=975/230.94 \times 1=4.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.54

$$e(\text{parcial})=2 \times 29 \times 975 / 53.28 \times 230.94 \times 1.5 = 3.06 \text{ V.} = 1.33 \%$$

$$e(\text{total})=2.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.2.14. Cálculo de la Línea: Alumbrado de almacén de equipo y maquinaria y almacén de productos químicos

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 975 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

975 W (dato obtenido tras el cálculo luminotécnico).

$$I=975/230.94 \times 1=4.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.54

$$e(\text{parcial})=2 \times 29 \times 975 / 53.28 \times 230.94 \times 1.5=3.06 \text{ V.}=1.33 \%$$

$$e(\text{total})=2.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.2.15. Cálculo de la Línea: Ramala A CS 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 10798 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
$$250 \times 1.25 + 10548 = 10860.5 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 10860.5 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 19.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 43 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.23

$e(\text{parcial}) = 33 \times 10860.5 / (52.58 \times 400 \times 10) = 1.7 \text{ V.} = 0.43 \%$

$e(\text{total}) = 0.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

5.3. Cuadro secundario 2 (C.S. 2)

5.3.1. Fórmulas.

Se utilizarán las mismas fórmulas que en el apartado 5.1.1. de este anejo.

5.3.2. Demanda de potencias.

- Potencia total instalada:

Tabla 3. Potencias instaladas en el cuadro secundario 2

Tipo	Potencia (W)
Volteador de jaulones	250
Lavabarricas	200
Pistola de llenado de barricas	1.104
Limpiador a presión	5.500
Alumbrado 1 zona de envejecimiento	1.248
Alumbrado 2 zona de envejecimiento	1.248
Alumbrado 3 zona de envejecimiento	1.248
TOTAL	10.798

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3744
- Potencia Instalada Fuerza (W): 7054

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 2496
- Potencia Fase S (W): 2802
- Potencia Fase T (W): 5500

5.3.3. Cálculo de la Línea: volteador de jaulones

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$250 \times 1.25 = 312.5 \text{ W.}$$

$$I = 312.5 / 230.94 \times 0.8 \times 1 = 1.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.21

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 26 \times 312.5 / 53.73 \times 230.94 \times 2.5 \times 1 = 0.52 \text{ V.} = 0.23 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

5.3.4. Cálculo de la Línea: lavabarricas

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

$$I=200/230.94 \times 0.8=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

e(parcial)= $2 \times 15 \times 200 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5 = 0.19 \text{ V.} = 0.08 \%$

e(total)=0.88% ADMIS (6.5% MAX.)

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

5.3.5. Cálculo de la Línea: pistola de llenado de barricas

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1104 W.
- Potencia de cálculo: 1104 W.

$$I=1104/230.94 \times 0.8=5.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.68

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 1104 / 53.26 \times 230.94 \times 2.5 = 1.08 \text{ V.} = 0.47 \%$

$e(\text{total})=1.26\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

5.3.6. Cálculo de la Línea: Limpiador a presión

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: 5500 W.

$I=5500/230.94 \times 0.8=29.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63

$$e(\text{parcial})=2 \times 22 \times 5500 / 49.62 \times 230.94 \times 6 = 3.52 \text{ V.} = 1.52 \%$$

$$e(\text{total})=2.32\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.3.7. Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3744 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3744 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3744/1,732 \times 400 \times 0.8 = 6.76 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (F_c=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.42

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 3744 / 53.11 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.3.8. Cálculo de la Línea: alumbrado 1, 2 y 3 de zona de envejecimiento

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1248 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1248 W.

$$I=1248/230.94 \times 1=5.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.17

$$e(\text{parcial})=2 \times 32.5 \times 1248 / 52.97 \times 230.94 \times 1.5 = 4.42 \text{ V.} = 1.91 \%$$

$$e(\text{total})=2.72\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.3.9. Cálculo de la Línea: Ramal a CS 3

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18.5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 9032 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
9032 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=9032/1,732 \times 400 \times 0.8=16.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.83

$e(\text{parcial})=18.5 \times 9032 / 51.2 \times 400 \times 4=2.04 \text{ V.}=0.51 \%$

$e(\text{total})=0.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

5.4. Cuadro secundario 3 (C.S. 3)

5.4.1. Fórmulas.

Para los cálculos de este cuadro secundario se utilizarán las mismas fórmulas que en el apartado 5.1.1.

5.4.2. Demanda de potencias

- Potencia total instalada:

Tabla 4. Potencias instaladas en el cuadro secundario 3

Tipo	Potencia (W)
S.A.I.	2.000
Tomas de corriente del laboratorio	1.000
Tomas de corriente de sala de descanso y oficinas	1.200
Tomas de corriente de aseos	2.000
Termo eléctrico	1.000
Alumbrado laboratorio y aseos	642
Alumbrado sala de reuniones y sala de descanso	595
Alumbrado oficina y sala de espera	595
TOTAL	9.032

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1832
- Potencia Instalada Fuerza (W): 7200

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 3795
- Potencia Fase S (W): 4595
- Potencia Fase T (W): 642

5.4.3. Cálculo de la Línea: S.A.I.

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia aparente: 2 kVA.
- Índice carga c: 0.938.

$$I = Cs \times Ss \times 1000 / U = 1.25 \times 2 \times 1000 / 230.94 = 10.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (F_c=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.79

$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 2500 / 52.11 \times 230.94 \times 2.5 = 0.33 \text{ V.} = 0.14 \%$

$e(\text{total}) = 1.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.4.3.1. Demanda de potencias S.A.I.

- Potencia total instalada:

Toma de corriente Ordenadores 1500 W

TOTAL..... 1500 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 1500 W

5.4.3.2. Cálculo de la Línea: Toma de corriente Ordenadores

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (F_c=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.94

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 1500 / 52.82 \times 230.94 \times 2.5=1.48 \text{ V.}=0.64 \%$$

$$e(\text{total})=1.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

5.4.4. Cálculo de la Línea: T. corriente Labora

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 1000/53.35 \times 230.94 \times 2.5=0.97 \text{ V.}=0.42 \%$$

$$e(\text{total})=1.3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

5.4.5. Cálculo de la Línea: Toma de corriente sala de descanso y oficinas

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1200 W.
- Potencia de cálculo: 1200 W.

$$I=1200/230.94 \times 0.8=6.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.16

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 1200/53.16 \times 230.94 \times 2.5=1.17 \text{ V.}=0.51 \%$$

$$e(\text{total})=1.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

5.4.6. Cálculo de la Línea: Toma corriente de aseos

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

$$I=2000/230.94 \times 0.8=10.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.79

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 2000 / 52.11 \times 230.94 \times 2.5 = 1.99 \text{ V.} = 0.86 \%$

$e(\text{total})=1.74\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

5.4.7. Cálculo de la Línea: Termo Eléctrico

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.2

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 1000 / 53.35 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$

$e(\text{total})=1.3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

5.4.8. Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1832 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1832 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1832/1,732 \times 400 \times 0.8=3.31 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.56

$e(\text{parcial})=0.3 \times 1832 / 53.47 \times 400 \times 1.5=0.02 \text{ V.}=0 \%$

$e(\text{total})=0.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.4.9. Cálculo de la Línea: Alumbrado laboratorio y aseos

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 642 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
642 W.

$$I=642/230.94 \times 1=2.78 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.1

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 642 / 53.56 \times 230.94 \times 1.5 = 1.04 \text{ V.} = 0.45 \%$$

$$e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.4.10. Cálculo de la Línea: Alumbrado sala de reuniones y sala de descanso

- Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
 - Potencia a instalar: 595 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
595 W.

$I=595/230.94 \times 1=2.58$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.95

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 595 / 53.59 \times 230.94 \times 1.5=0.96$ V.=0.42 %

$e(\text{total})=1.3\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.4.11. Cálculo de la Línea: Alumbrado ofinia y sala de espera

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 595 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

595 W.

$I=595/230.94 \times 1=2.58$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.95

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 595 / 53.59 \times 230.94 \times 1.5 = 0.96 \text{ V.} = 0.42 \%$

$e(\text{total})=1.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

6. Resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la instalación eléctrica

Los resultados obtenidos en el estudio de la instalación eléctrica se reflejan en las siguientes tablas:

6.1. Resumen de cuadro general de mando y protección.

Tabla 5. Tabla resumen de cuadro general de mando y protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
LINEA GENERAL ALIMENT.	91.779,0	15	4x95+TTx50Cu	165,59	234	0,24	0,24	140
DERIVACION IND.	47.764,5	5	4x25+TTx16Cu	86,18	100	0,14	0,37	63
	8.775,0	0,3	4x2.5Cu	15,83	20	0,01	0,38	
mesa selección	750,0	14	4x2.5+TTx2.5Cu	1,35	18	0,05	0,43	20
cinta elevadora	937,5	14	4x2.5+TTx2.5Cu	1,69	18	0,06	0,44	20
Despalilladora/estrujadora	2.250,0	16	2x2.5+TTx2.5Cu	12,18	20	1,04	1,43	20
Extractor de raspon	5.625,0	16	4x2.5+TTx2.5Cu	10,15	18	0,43	0,82	20

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000KG/AÑO

Anejo V.II .III. Instalación de electricidad

	27.030,0	0,3	4x16Cu	48,77	63	0,01	0,38	
Prensa neumática con compresor	27.030,0	33	4x16+TTx16Cu	48,77	59	0,70	1,07	40
Bomba fija de mosto y vino	2.750,0	25	4x2.5+TTx2.5Cu	4,96	18	0,32	0,69	20
Bomba portátil de vendimia	7.500,0	22	4x2.5+TTx2.5Cu	13,53	18	0,81	1,18	20
Bomba portátil de mosto y vino	2.200,0	22	2x2.5+TTx2.5Cu	11,91	20	1,40	1,77	20
	1.665,0	0,3	4x2.5Cu	3,00	20	0,00	0,37	
Alumbrado de pasarela zona de extracción	400,0	36	2x1.5+TTx1.5Cu	1,73	14.5	0,67	1,04	16
Alumbrado resto de zona de extracción	1.265,0	36	2x1.5+TTx1.5Cu	5,48	14.5	2,15	2,52	16
Limpiador a presión	5.500,0	22	2x6+TTx6Cu	29,77	34	1,52	1,89	25
A C.S. 1	18.704,0	24	4x10+TTx10Cu	33,75	43	0,56	0,93	32
A CS 2	10.860,5	33	4x10+TTx10Cu	19,60	43	0,43	0,80	32
A CS 3	9.032,0	18,5	4x4+TTx4Cu	16,30	24	0,51	0,88	25

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

6.2. Resumen de subcuadro a cuadro secundario 1 (C.S. 1)

Tabla 6. Tabla resumen de cuadro secundario 1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	7.254,0	0,3	4x10Cu	13,09	46	0,00	0,93	
Filtro	2.062,5	8,0	4x2.5+TTx2.5Cu	3,72	18	0,08	1,01	20
Embotelladora	2.500,0	11,5	4x2.5+TTx2.5Cu	4,51	18	0,13	1,06	20
compresor	1.380,0	27,6	4x2.5+TTx2.5Cu	2,49	18	0,18	1,11	20
Etiquetadora	2.500,0	10,0	4x2.5+TTx2.5Cu	4,51	18	0,12	1,05	20
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Limpiador a presión	5.500,0	22,0	2x6+TTx6Cu	29,77	34	1,52	2,45	25
Cargador de carretilla	2.000,0	44,0	4x2.5+TTx2.5Cu	3,61	18	0,41	1,34	20
	3.950,0	0,3	4x10Cu	7,13	46	0,00	0,93	
Alumbrado zona embotellado y etiquetado	1.600,0	21,0	2x1.5+TTx1.5Cu	6,93	14,5	1,60	2,53	16
Alumbrado almacén botellas, corchos y etiquetas	400,0	13,0	2x1.5+TTx1.5Cu	1,73	14,5	0,24	1,17	16
Alumbrado almacén producto terminado	975,0	29,0	2x1.5+TTx1.5Cu	4,22	14,5	1,33	2,26	16
Alumbrado almacén prod químicos y almacén equipos y maquinarias	975,0	29,0	2x1.5+TTx1.5Cu	4,22	14,5	1,33	2,26	16

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

6.3. Resumen de subcuadro a Cuadro secundario 2 (CS 2)

Tabla 7. Tabla resumen de cuadro secundario 2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Volteador de jaulones	312,5	26	2x2.5+TTx2.5Cu	1,69	20	0,23	1,02	20
Lavabarricas	200,0	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1,08	20	0,08	0,88	20
Pistola llenado barricas	1.104,0	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5,98	20	0,47	1,26	20
Limpiador a presión	5.500,0	22	2x6+TTx6Cu	29,77	34	1,52	2,32	25
	3.744,0	0.3	4x2.5Cu	6,76	20	0,01	0,80	
Alumbrado zona envejecimiento 1	1.248,0	32,5	2x1.5+TTx1.5Cu	5,40	14,5	1,91	2,72	16
Alumbrado zona envejecimiento 2	1.248,0	32,5	2x1.5+TTx1.5Cu	5,40	14,5	1,91	2,72	16
Alumbrado zona envejecimiento 3	1.248,0	32,5	2x1.5+TTx1.5Cu	5,40	14,5	1,91	2,72	16

6.4. Resumen de subcuadro a Cuadro secundario 3 (CS 3)

Tabla 8. Tabla resumen de cuadro secundario 3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
S.A.I.	2.500	2	2x2.5+TTx2.5Cu	10,83	20	0,14	1,02	20
Toma corriente Ordenadores	1.500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8,12	20	0,64	1,66	20
Toma corriente Laboratorio	1.000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5,41	20	0,42	1,30	20
Toma corriente sala de descanso	1.200	15	2x2.5+TTx2.5Cu	6,50	20	0,51	1,39	20
Toma corriente aseos	2.000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10,83	20	0,86	1,74	20
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Termo eléctrico	1.000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5,41	20	0,42	1,30	20
	1.832	0.3	4x1.5Cu	3,31	14.5	0,00	0,88	
Alumbrado laboratorio y aseos	642	15	2x1.5+TTx1.5Cu	2,78	14.5	0,45	1,33	16
Alumbrado sala de reuniones ysala de descanso	595	15	2x1.5+TTx1.5Cu	2,58	14.5	0,42	1,30	16
Alumbrado oficina y sala de espera	595	15	2x1.5+TTx1.5Cu	2,58	14.5	0,42	1,30	16

7. Resumen de mediciones de la instalación eléctrica

7.1. Medición general

7.1.1. Medición de cables

Sección (mm ²)	Metal	Diseño	Polaridad	Total (m)
1,5	Cu	H07V-K Eca	Unipolar	614,2
1,5	Cu	TT	Unipolar	306,5
2,5	Cu	H07V-K Eca	Unipolar	1174
2,5	Cu	TT	Unipolar	393,1
4	Cu	H07V-K Eca	Unipolar	74
4	Cu	TT	Unipolar	18,5
6	Cu	H07V-K Eca	Unipolar	132
Sección (mm ²)	Metal	Diseño	Polaridad	Total (m)
6	Cu	TT	Unipolar	66
10	Cu	H07V-K Eca	Unipolar	230,4
10	Cu	TT	Unipolar	57
16	Cu	H07V-K Eca	Unipolar	133,2
16	Cu	TT	Unipolar	38
25	Cu	RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1	Unipolar	20
50	Cu	TT	Unipolar	15
95	Cu	RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1	Unipolar	60

7.1.2. Medición de tubos.

<u>Diámetro(mm)</u>	<u>Total metros</u>
16	306,5
20	363,1
25	84,5
32	87
40	33
63	5
140	15

7.1.3. Medición de magnetotérmicos, interruptores automáticos y fusibles.

<u>Descripción</u>	<u>Intens(A)</u>	<u>P.Corte (kA)</u>	<u>Cantidad</u>
--------------------	------------------	---------------------	-----------------

Mag/Bip.	10		12
----------	----	--	----

Mag/Bip.	16		12
----------	----	--	----

<u>Descripción</u>	<u>Intens(A)</u>	<u>P.Corte (kA)</u>	<u>Cantidad</u>
--------------------	------------------	---------------------	-----------------

Mag/Tetr.	16		11
-----------	----	--	----

Mag/Tetr.	20		2
-----------	----	--	---

Mag/Bip.	32		3
----------	----	--	---

Mag/Tetr.	32		2
-----------	----	--	---

Mag/Tetr.	40		2
-----------	----	--	---

Mag/Tetr.	50		1
-----------	----	--	---

7.1.4. Medición de diferenciales.

<u>Descripción</u>	<u>Clase</u>	<u>Intensidad(A)</u>	<u>Sensibilidad(mA)</u>	<u>Cantidad</u>
Diferen./Bipo.	AC	25	30	2
Diferen./Tetr.	AC	25	30	6
Diferen./Bipo.	AC	25	300	1
Diferen./Tetr.	AC	25	300	3
Diferen./Bipo.	AC	40	30	3
Diferen./Tetr.	AC	40	30	1
Diferen./Tetr.	AC	40	300	4
Diferen./Tetr.	AC	63	300	1
Relé y Transf.	AC	100	500	1

7.1.5. Medicion de protecciones linea general alimentacion y derivacion individual.

<u>Descripción</u>	<u>Intensidad(A)</u>	<u>Cantidad</u>
Fusibles	200	3
I.Aut/Tetr.	100	1

7.2. Resumen de medicion por subcuadros

7.2.1. Cuadro general.

MEDICION DE MAGNETOTERMICOS, INTERRUPTORES AUTOMATICOS Y FUSIBLES.

<u>Descripción</u>	<u>Intens(A)</u>	<u>P.Corte (kA)</u>	<u>Cantidad</u>
Mag/Bip.	10		2
Mag/Bip.	16		3
Mag/Tetr.	16		6
Mag/Tetr.	20		1

Descripción Intens(A) P.Corte (kA) Cantidad

Mag/Bip.	32	1
Mag/Tetr.	32	1
Mag/Tetr.	40	1
Mag/Tetr.	50	1
I.Aut/Tetr.	100	1

Subtotal aparatos: 17

Subtotal elementos: 56

MEDICION DE DIFERENCIALES.

Descripción Clase Intensidad(A) Sensibilidad(mA) Cantidad

Diferen./Bipo.	AC	25	30	1
Diferen./Tetr.	AC	25	30	3
Diferen./Bipo.	AC	25	300	1
Diferen./Tetr.	AC	25	300	2
Diferen./Bipo.	AC	40	30	1
Diferen./Tetr.	AC	40	300	2
Diferen./Tetr.	AC	63	300	1
Relé y Transf.	AC	100	500	1

Subtotal aparatos: 12

Subtotal elementos: 38

TOTAL DE APARATOS CUADRO: 29

TOTAL DE ELEMENTOS CUADRO: 94

7.2.2. A Cuadro Secundario 1.

MEDICION DE MAGNETOTERMICOS, INTERRUPTORES AUTOMATICOS Y FUSIBLES.

<u>Descripción</u>	<u>Intens(A)</u>	<u>P.Corte (kA)</u>	<u>Cantidad</u>
Mag/Bip.	10		4
Mag/Tetr.	16		5
Mag/Bip.	32		1
Mag/Tetr.	40		1
Subtotal aparatos:			11
Subtotal elementos:			34

MEDICION DE DIFERENCIALES.

<u>Descripción</u>	<u>Clase</u>	<u>Intensidad(A)</u>	<u>Sensibilidad(mA)</u>	<u>Cantidad</u>
Diferen./Tetr.	AC	25	30	1
Diferen./Bipo.	AC	40	30	1
Diferen./Tetr.	AC	40	30	1
Diferen./Tetr.	AC	40	300	1
Subtotal aparatos:			4	
Subtotal elementos:			14	

TOTAL APARATOS CUADRO:15

TOTAL ELEMENTOS CUADRO: 48

7.2.3. A Cuadro Secundario 2.

MEDICION DE MAGNETOTERMICOS, INTERRUPTORES AUTOMATICOS Y FUSIBLES.

<u>Descripción</u>	<u>Intens(A)</u>	<u>P.Corte (kA)</u>	<u>Cantidad</u>
Mag/Bip.	10		3
Mag/Bip.	16		3
Mag/Bip.	32		1
Mag/Tetr.	32		1
Subtotal aparatos:			8
Subtotal elementos:			18

MEDICION DE DIFERENCIALES.

<u>Descripción</u>	<u>Clase</u>	<u>Intensidad(A)</u>	<u>Sensibilidad(mA)</u>	<u>Cantidad</u>
Diferen./Tetr.	AC	25	30	1
Diferen./Bipo.	AC	40	30	1
Diferen./Tetr.	AC	40	300	1
Subtotal aparatos:				3
Subtotal elementos:				10

TOTAL APARATOS CUADRO:11

TOTAL ELEMENTOS CUADRO: 28

7.2.4. A Cuadro Secundario 3.

MEDICION DE MAGNETOTERMICOS, INTERRUPTORES AUTOMATICOS Y FUSIBLES.

<u>Descripción</u>	<u>Intens(A)</u>	<u>P.Corte (kA)</u>	<u>Cantidad</u>
Mag/Bip.	10		3
Mag/Bip.	16		6
Mag/Tetr.	20		1

Subtotal aparatos: 10

Subtotal elementos: 22

MEDICION DE DIFERENCIALES.

<u>Descripción</u>	<u>Clase</u>	<u>Intensidad(A)</u>	<u>Sensibilidad(mA)</u>	<u>Cantidad</u>
Diferen./Bipo.	AC	25	30	1
Diferen./Tetr.	AC	25	30	1
Diferen./Tetr.	AC	25	300	1

Subtotal aparatos: 3

Subtotal elementos: 10

TOTAL APARATOS CUADRO:13

TOTAL ELEMENTOS CUADRO: 32

MEMORIA

ANEJO V. II. IV: INSTALACIÓN DE LUMINARIAS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE

1. Introducción y objeto de este anejo.....	1
2. Legislación de aplicación.....	1
3. Requisitos de iluminación en las zonas de trabajo.....	1
3.1. Sala de reuniones.....	2
3.2. Sala de espera, sala de personal y pasillos.....	2
3.3. Escaleras.....	2
3.4. Aseos y vestuarios.....	3
3.5. Almacenes.....	3
3.6. Resto de zonas de una industria de alimentación.....	3
3.7. Resumen de los valores mínimos de iluminación en las salas.....	3
4. Cálculos y resultados obtenidos.....	4
4.1. Zona de una sola planta.....	5
4.1.1. Tipo de luminarias instaladas.....	5
4.1.2. Almacén de productos químicos.....	7
4.1.3. Zona de embotellado, almacén de botellas y zona de encajado.....	9
4.1.3.1. Zona de embotellado.....	12
4.1.3.2. Zona de etiquetado y encajado.....	13
4.1.3.3. Zona de almacén de botellas, corchos y etiquetas.....	14
4.1.4. Zona de extracción y hueco de escaleras.....	15
4.1.4.1. Zona de depósitos.....	19
4.1.5. Zona de envejecimiento.....	20
4.1.6. Zona de evacuación de emergencia.....	23
4.2. Zona donde hay dos plantas.....	24

4.2.1.	Tipo de luminarias instaladas	24
4.2.2.	Aseo de minusválidos en planta baja.....	26
4.2.3.	Almacén de equipos y maquinaria en planta baja.....	29
4.2.4.	Almacén de producto terminado en planta baja	31
4.2.5.	Aseo femenino en planta primera	33
4.2.6.	Aseo masculino en planta primera.....	35
4.2.7.	Rellano escalera en planta primera	37
4.2.8.	Pasillo y sala de espera en planta primera	38
4.2.9.	Laboratorio en primera planta.....	40
4.2.10.	Sala de descanso del personal en primera planta.....	43
4.2.11.	Sala de reuniones y catas en planta primera.....	45
4.2.12.	Oficina en planta primera	48
5.	Resumen de luminarias instaladas	50
5.1.	Zona de una planta.....	50
5.2.	Zona de dos plantas	51
5.2.1.	Luminarias instaladas en planta baja.....	51
5.2.2.	Luminarias instaladas en primera planta.....	52

1. Introducción y objeto de este anejo.

La finalidad de este anejo es el de diseñar la instalación de luminotecnía de la bodega con el fin de satisfacer las necesidades de alumbrado en las diferentes zonas del edificio, dependiendo del tipo de actividad que en la zona se desarrolle, cumpliendo con las estipulaciones que especifique la normativa a aplicar.

Para cumplir esta finalidad se tendrán en cuenta los siguientes objetivos:

- Diseñar correctamente la instalación eléctrica de iluminación.
- Establecer el nivel de consumo eléctrico de las luminarias adecuado.
- Diseñar la instalación eléctrica de la forma más eficiente posible tanto ambiental como económicamente.
- Establecer las luminarias apropiadas necesarias en la industria de forma que los operarios tengan la iluminación necesaria para la ejecución de sus tareas diarias.

2. Legislación de aplicación.

Para el cálculo de la instalación de luminotecnía debemos tener en cuenta además de la normativa referente a instalaciones eléctricas definida en el Anejo de Instalaciones eléctricas, la siguiente normativa:

- Código Técnico de la edificación (CTE), teniéndose en cuenta especialmente los Documentos Básicos (DB) relativos al ahorro y eficiencia energética (DBHE) y el Documento Básico referido a la seguridad de utilización y accesibilidad (DBSUA).
- UNE –EN 12464-1: 2012. Norma Europea sobre la iluminación para interiores.

La mencionada norma UNE, es norma donde se detallan los requisitos de iluminación que ésta establece según la actividad del lugar de trabajo.

3. Requisitos de iluminación en las zonas de trabajo.

En la industria objeto de este proyecto hay diferentes zonas, en las que se desarrollan diferentes actividades que requieren de condiciones lumínicas diferentes, para saber qué condiciones mínimas de iluminación debe cumplir cada tipo de zona o estancia nos acogemos a lo que dicta la norma UNE – EN 12464-1:2012. Norma Europea sobre la iluminación para interiores.

3.1. Sala de reuniones.

Tabla 1. Requisitos mínimos de iluminación en la sala de reuniones (fuente: UNE – EN 12464-1:2012)

TABLA DE OFICINAS

1. OFICINAS					
Nº REF	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	E_m lux	UGR _L	R _a	OBSERVACIONES
1.1	ARCHIVO, COPIAS, ETC.	300	19	80	
1.2	ESCRITURA, ESCRITURA A MÁQUINA, LECTURA Y TRATAMIENTO DE DATOS	500	19	80	
1.3	DIBUJO TÉCNICO	750	16	80	
1.4	PUESTOS DE TRABAJO DE CAD	500	19	80	
1.5	SALAS DE CONFERENCIAS Y REUNIONES	500	19	80	· La iluminación debería ser controlable.
1.6	MOSTRADOR DE RECEPCIÓN	300	22	80	
1.7	ARCHIVOS	200	25	80	

3.2. Sala de espera, sala de personal y pasillos.

Tabla 2. Requisitos mínimos de iluminación sala de espera, sala de personal, pasillos y oficina personal (fuente: UNE – EN 12464-1:2012)

1. SALAS PARA USO GENERAL					
Nº REF	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	E_m lux	UGR _L	R _a	OBSERVACIONES
1.1	OFICINA PERSONAL	500	19	80	
1.2	SALAS DE ESPERA, PERSONAL Y PASILLOS	200	22	80	
1.3	PASILLOS DURANTE LA NOCHE	50	22	80	todas las iluminancias a nivel de suelo
1.4	SALAS DE PERSONAL	300	19	80	

3.3. Escaleras.

Tabla 3. Requisitos mínimos de iluminación en escaleras (fuente: UNE – EN 12464-1:2012)

1. ZONAS DE TRÁFICO					
Nº REF	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	E_m lux	UGR _L	R _a	OBSERVACIONES
1.1	ÁREAS DE CIRCULACIÓN Y PASILLOS	100	28	40	· Iluminancia al nivel del suelo. · Ra y UGR similares a áreas adyacentes. · 150 lux si hay vehículos en el recorrido.
1.2	ESCALERAS, CINTAS TRANSPORTADORAS, RAMPAS/TRAMOS DE CARGA	150	25	40	· El alumbrado de salidas y entradas debe proporcionar una zona de transición para evitar cambios repentinos en iluminancia entre interior y exterior de día o de noche. · Debería tenerse cuidado para evitar el deslumbramiento de conductor y peatones.

3.4. Aseos y vestuarios.

Tabla 4. Requisitos mínimos de iluminación aseos y vestuarios (fuente: UNE – EN 12464-1:2012)

2. SALAS DE DESCANSO, SANITARIAS Y DE PRIMEROS AUXILIOS					
Nº REF	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	E_m lux	UGR _L	R _a	OBSERVACIONES
2.1	CANTINAS, DESPENSAS	200	22	80	
2.2	SALAS DE DESCANSO	100	22	80	
2.3	SALAS DE EJERCICIO FÍSICO	300	22	80	
2.4	VESTUARIOS, SALAS DE LAVADO, SERVICIOS	200	25	90	
2.5	ENFERMERIA	500	19	80	
2.6	SALAS PARA ATENCIÓN MÉDICA	500	16	90	· T _{cp} ≥ 4.000K

3.5. Almacenes.

Tabla 5. Requisitos mínimos de iluminación almacenes (fuente: UNE – EN 12464-1:2012)

4. SALAS DE ALMACENAMIENTO, ALMACENES FRÍOS					
Nº REF	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	E_m lux	UGR _L	R _a	OBSERVACIONES
4.1	ALMACENES Y CUARTO DE ALMACÉN	100	25	60	
4.2	MANIPULACIÓN DE PAQUETES Y EXPEDICIÓN	300	25	60	· 200 lux si está ocupado en continuo.

3.6. Resto de zonas de una industria de alimentación.

Tabla 6. Requisitos mínimos de iluminación resto de salas en la industria alimentaria (fuente: UNE – EN 12464-1:2012)

7. PRODUCTOS ALIMENTICIOS E INDUSTRIA DE ALIMENTOS DE LUJO					
Nº REF	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	E_m lux	UGR _L	R _a	OBSERVACIONES
7.1	ZONAS DE TRABAJO EN GENERAL	200	25	80	
7.2	CLASIFICACIÓN Y LAVADO DE PRODUCTOS (MOLIENDA, MEZCLADO Y ENVASADO)	300	25	80	
7.3	ZONAS DE TRABAJO CRÍTICAS (MATADEROS, MOLINOS, CARNICERÍA, FILTRADO...)	500	25	80	
7.4	CORTE Y CLASIFICACIÓN DE FRUTAS Y VEGETALES	300	25	80	
7.5	FABRICACIÓN DE ALIMENTOS DE DELICATESSEN, PUROS Y CIGARRILLOS Y TRABAJO EN COCINAS	500	22	80	
7.6	INSPECCIÓN DE VIDRIOS Y BOTELLAS, CONTROL DE PRODUCTOS, CLASIFICACIÓN Y DECORACIÓN	500	22	80	
7.7	LABORATORIOS	500	19	80	
7.8	INSPECCIÓN DE COLORES PRODUCTOS (ENVASADO, MOLIENDA)	1.000	16	90	

3.7. Resumen de los valores mínimos de iluminación en las salas.

En resumen, para una correcta iluminación de las zonas de trabajo de la bodega, la norma establece los siguientes valores mínimos de iluminancia E_m reflejados en la tabla 7.

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Tabla 7. Requisitos mínimos de iluminación de las zonas de la bodega (fuente: UNE – EN 12464-1:2012)

Tipo de zona o sala	E_m (lux)
Aseos y vestuarios	200
Escalera	150
Sala de reuniones	500
Oficina	500
Sala de espera	200
Pasillos	200
Laboratorio	500
Sala de descanso del personal	300
Zona de embotellado	500
Zona de etiquetado y encajado	300
Zona de envejecimiento	150
Zona de extracción	300
Almacén de productos químicos	100
Almacén de equipo y maquinaria	200
Almacén de producto terminado	200
Almacén de botellas, corchos y etiquetas	200

4. Cálculos y resultados obtenidos.

Con estos datos recogidos en la norma, procedemos a realizar los cálculos de la instalación mediante la herramienta informática DIALUX Evo 8.1. obteniendo los datos que se indican a continuación.

Las luminarias utilizadas en todo el edificio son de tipo LED, ya que este tipo de luminarias tienen menos potencia (W), lo cual se refleja en un menor gasto energético.

4.1. Zona de una sola planta

Es la zona donde se realiza el proceso de producción de la bodega en su mayor parte, está constituido por salas, separadas o no por tabiquería de ladrillo hasta el techo, las luminarias van colgadas de la cubierta a una altura de 6,5 m.

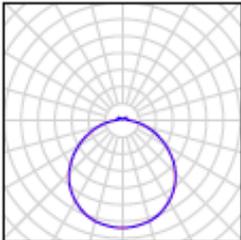
Esta zona incluye las siguientes salas:

- Almacén de productos químicos
- Zona de embotellado, almacén de botellas, corchos y etiquetas y zona de etiquetado/encajado
- Zona de envejecimiento tanto en barrica como en botella
- Zona de extracción

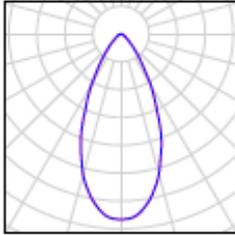
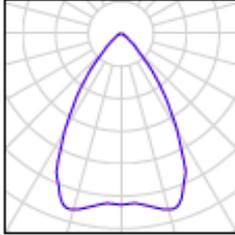
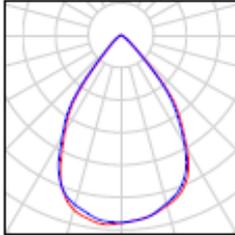
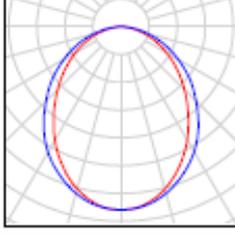
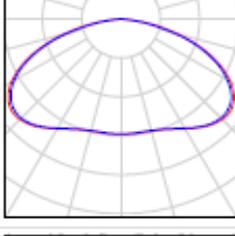
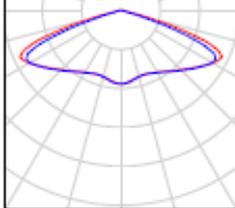
Se dispone un alumbrado de emergencia suficiente y conforme normativa sobre el paramento que hay encima de cada una de las salidas de la vía de evacuación de emergencia, con batería de duración mínima de 1 hora para su correcto funcionamiento en caso de fallo en el sistema eléctrico del edificio.

4.1.1. Tipo de luminarias instaladas.

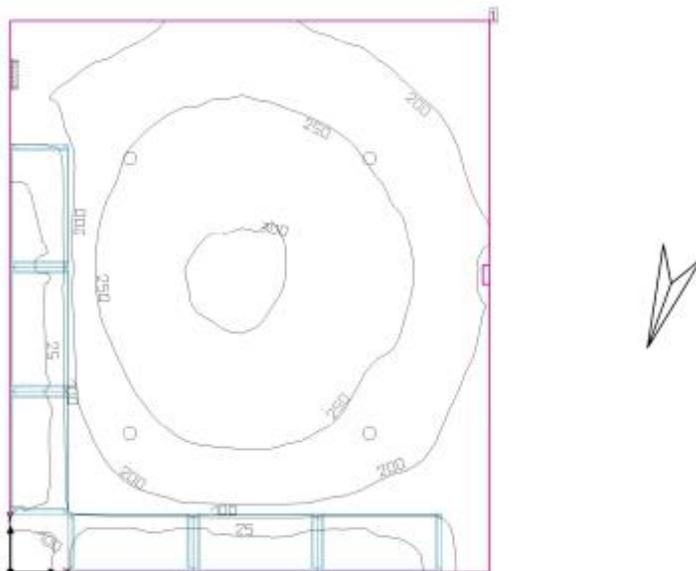
Las luminarias instaladas en esta zona son, en número y características, las que se indican a continuación:

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
10	RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80		

Flujo luminoso total de lámparas: 903366 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 724096 lm, Potencia total: 7769.0 W, Rendimiento lumínico: 93.2 lm/W

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
3	<p>ES-SYSTEM - 3725505_5st ARCH FLOWER MAXI 3.LED 840 24200lm CLEAR 255W RAL 9005 estructura, pómat DRV Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 24200 lm Flujo luminoso de las luminarias: 24200 lm Potencia: 255.0 W Rendimiento lumínico: 94.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 80</p>		
30	<p>ES-SYSTEM - 5980105_15st INDUSTRY FLOWER MIDI 3.LED 740 11700lm CLEAR 100W IP65 RAL9005 DRV Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 11700 lm Flujo luminoso de las luminarias: 11700 lm Potencia: 100.0 W Rendimiento lumínico: 117.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 70</p>		
4	<p>Lighting Technologies - 1235000240 OKKO P 26 WH3065DR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 2666 lm Potencia: 26.0 W Rendimiento lumínico: 102.5 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 3000 K, CRI 85</p>		
4	<p>Modular Lighting Instruments - 13412009 Pista track 48V LED 2700K linear (555mm) GI whitestruc Emisión de luz 1 Lámpara: 1xPISTA LEDstrip 2700K 500mm Grado de eficacia de funcionamiento: 61.00% Flujo luminoso de lámparas: 808 lm Flujo luminoso de las luminarias: 493 lm Potencia: 11.0 W Rendimiento lumínico: 44.8 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xPISTA LEDstrip 2700K 500mm: CCT 2700 K, CRI 90</p>		
35	<p>Philips - BSP531 T35 1xGRN130/830 S DF Emisión de luz 1 Lámpara: 1xGRN130/830/- Grado de eficacia de funcionamiento: 80.88% Flujo luminoso de lámparas: 13000 lm Flujo luminoso de las luminarias: 7914 lm Potencia: 104.0 W Rendimiento lumínico: 76.1 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xGRN130/830/-: CCT 3000 K, CRI 100</p>		
2	<p>Philips - EM120B 1 xLED2S/760 COR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED2S/760/- Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 185 lm Flujo luminoso de las luminarias: 185 lm Potencia: 3.0 W Rendimiento lumínico: 61.7 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED2S/760/-: CCT 3000 K, CRI 100</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	

4.1.2. Almacén de productos químicos



Altura interior del local: 6.500 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 63.7%, Suelo 59.0%, Factor de degradación: 0.80

Información de luz diurna

Local: Madrid (41.33° N -4.92° E)
 Modelo de cielo: Cielo medio (Luz solar directa)
 Fecha y hora: 04/02/2019 12:00 (Hora estándar romance)
 Luminancia en el cánit: 3983 cd/m²
 Condición ambiental: Normal
 Categoría de contaminación: Tráfico entre medio y denso, presencia de polvo menor que 600 microgramos/m³
 Factor de contaminación: 0.75

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Plano útil (Almacén de productos químicos)	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 1.500 m, Zona marginal: 0.000 m	201 (≥ 200)	13.5	307	0.067	0.044

Luz diurna

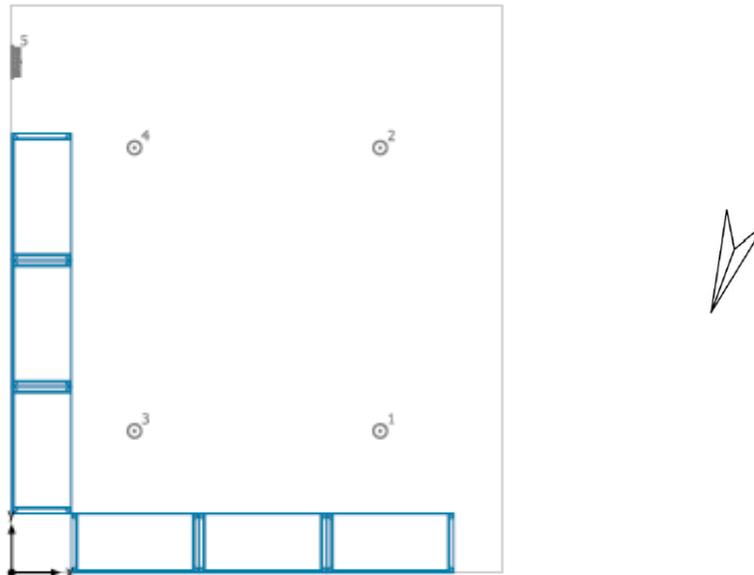
Superficie útil de cociente de luz diurna (Almacén de productos químicos)	Cociente de luz diurna [%] Altura: 0.850 m, Zona marginal: 1.000 m	0.000	0.000	0.000	/	/
---	---	-------	-------	-------	---	---

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
4 Lighting Technologies - 1235000240 OKKO P 26 WH3065DR	2666	26.0	102.5
1 RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall	1050	21.0	50.0
Suma total de luminarias	11714	125.0	93.7

Potencia específica de conexión: 4.29 W/m² = 2.14 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 29.16 m²)

Consumo: 21 kWh/a de un máximo de 1050 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.



Lighting Technologies 1235000240 OKKO P 26 WH3065DR

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	3.757	1.455	6.000	0.80
2	3.757	4.365	6.000	0.80
3	1.252	1.455	6.000	0.80
4	1.252	4.365	6.000	0.80

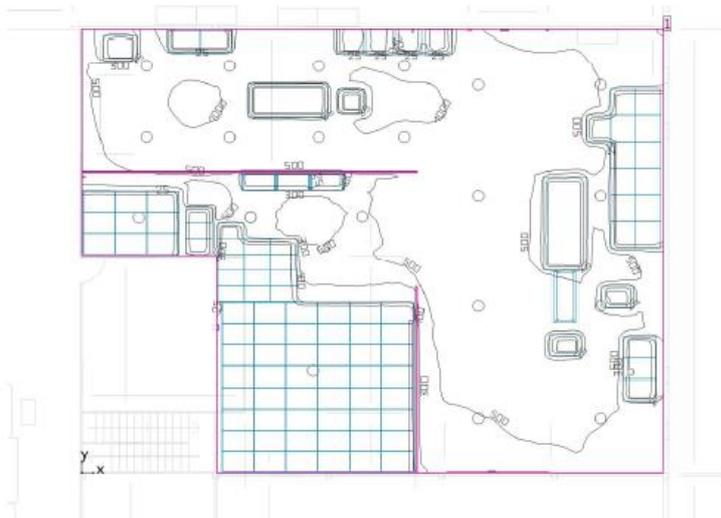
RZB Rudolf Zimmernann, Bamberg GmbH 312253.000.191 Douala Kristall

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
5	0.086	5.246	2.300	0.80

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
4	Lighting Technologies - 1235000240 OKKO P 26 WH3065DR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 2666 lm Potencia: 26.0 W Rendimiento lumínico: 102.5 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 3000 K, CRI 85		
1	RZB Rudolf Zimmernann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80		

Flujo luminoso total de lámparas: 11714 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 11714 lm, Potencia total: 125.0 W, Rendimiento lumínico: 93.7 lm/W

4.1.3. Zona de embotellado, almacén de botellas y zona de encajado



Altura interior del local: 6.500 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 65.5%, Suelo 59.0%, Factor de degradación: 0.80

Información de luz diurna

Local: Madrid (41.33° N -4.92° E)
 Modelo de cielo: Cielo medio (Luz solar directa)
 Fecha y hora: 04/02/2019 12:00 (Hora estándar romance)
 Luminancia en el cémit: 3983 cd/m²
 Condición ambiental: Limpio
 Categoría de contaminación: Tráfico entre medio y denso, presencia de polvo menor que 600 microgramos/m³
 Factor de contaminación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Zona de Embotellado, almacen, etiquetado y encajado)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.850 m, Zona marginal: 0.000 m	420 (≥ 500)	0.000	1081	0.00	0.00

Luz diurna

Superficie útil de cociente de luz diurna (Zona de Embotellado, almacen, etiquetado y encajado)	Cociente de luz diurna [%] Altura: 0.850 m, Zona marginal: 1.000 m	0.025	0.000	0.090	/	/
---	---	-------	-------	-------	---	---

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
20	ES-SYSTEM - 5980105_15st INDUSTRY FLOWER MIDI 3.LED 740 11700lm CLEAR 100W IP65 RAL9005 DRV	11700	100.0	117.0
2	RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall	1050	21.0	50.0
Suma total de luminarias		236100	2042.0	115.6

Potencia específica de conexión: 6.26 W/m² = 1.49 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 326.23 m²)

Consumo: 5050 - 5900 kWh/a de un máximo de 31150 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

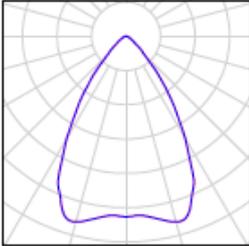
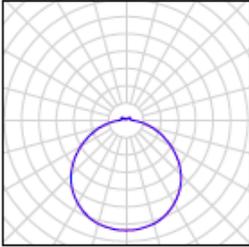


RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH 312253.000.191 Douala Kristall

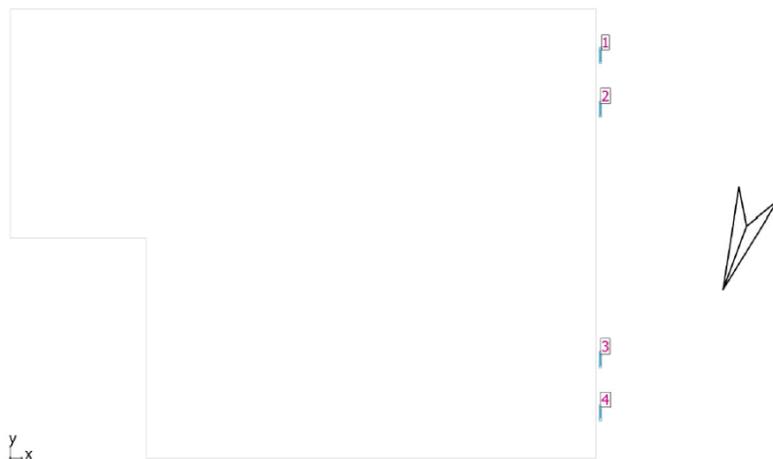
Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	15.921	16.764	3.800	0.80
2	15.437	0.085	3.800	0.80

ES-SYSTEM 5980105_15st INDUSTRY FLOWER MIDI 3.LED 740 11700lm CLEAR 100W IP65 RAL9005 DRV

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
3	14.932	14.750	6.500	0.80
4	14.932	10.536	6.500	0.80
5	14.932	6.321	6.500	0.80
6	14.932	2.107	6.500	0.80
7	19.538	14.750	6.500	0.80
8	19.538	10.536	6.500	0.80
9	19.538	6.321	6.500	0.80
10	19.538	2.107	6.500	0.80
11	10.560	9.741	6.500	0.80
12	6.348	9.721	6.500	0.80
13	2.136	9.701	6.500	0.80
14	6.348	9.721	6.500	0.80
15	12.140	15.488	6.500	0.80
16	5.561	15.480	6.500	0.80
17	2.428	15.488	6.500	0.80
18	12.140	12.765	6.500	0.80
19	5.561	12.757	6.500	0.80
20	2.428	12.765	6.500	0.80
21	8.921	15.480	6.500	0.80
22	8.921	12.757	6.500	0.80
23	8.703	3.872	6.500	0.80

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
21	<p>ES-SYSTEM - 5980105_15st INDUSTRY FLOWER MIDI 3.LED 740 11700lm CLEAR 100W IP65 RAL9005 DRV</p> <p>Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 11700 lm Flujo luminoso de las luminarias: 11700 lm Potencia: 100.0 W Rendimiento lumínico: 117.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 70</p>		
2	<p>RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall</p> <p>Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80</p>		

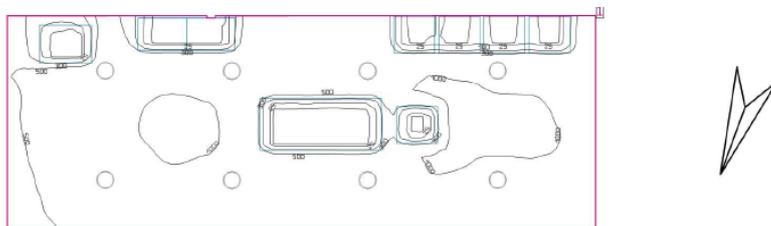
Flujo luminoso total de lámparas: 247800 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 247800 lm, Potencia total: 2142.0 W, Rendimiento lumínico: 115.7 lm/W



Sistemas de fachada/Ventana para tejado

Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	0.600 m x 0.600 m	Cristal
2	0.600 m x 0.600 m	Cristal
3	0.600 m x 0.600 m	Cristal
4	0.600 m x 0.600 m	Cristal

4.1.3.1. Zona de embotellado



Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 68.0%, Suelo 59.0%, Factor de degradación: 0.80

Información de luz diurna

Local: Madrid (41.33° N -4.92° E)

Modelo de cielo: Cielo medio (Luz solar directa)

Fecha y hora: 04/02/2019 12:00 (Hora estándar romance)

Luminancia en el cént: 3983 cd/m²

Condición ambiental: Limpio

Categoría de contaminación: Tráfico entre medio y denso, presencia de polvo menor que 600 microgramos/m³

Factor de contaminación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Zona de embotellado	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.850 m, Zona marginal: 0.000 m	695 (≥ 500)	0.96	1087	0.001	0.001

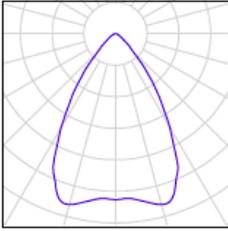
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
8 ES-SYSTEM - 5980105_15st INDUSTRY FLOWER MIDI 3.LED 740 11700lm CLEAR 100W IP65 RAL9005 DRV	11700	100.0	117.0
Suma total de luminarias	93600	800.0	117.0

Potencia específica de conexión: 10.21 W/m² = 1.47 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 78.39 m²)

Consumo: 2200 kWh/a de un máximo de 2750 kWh/a

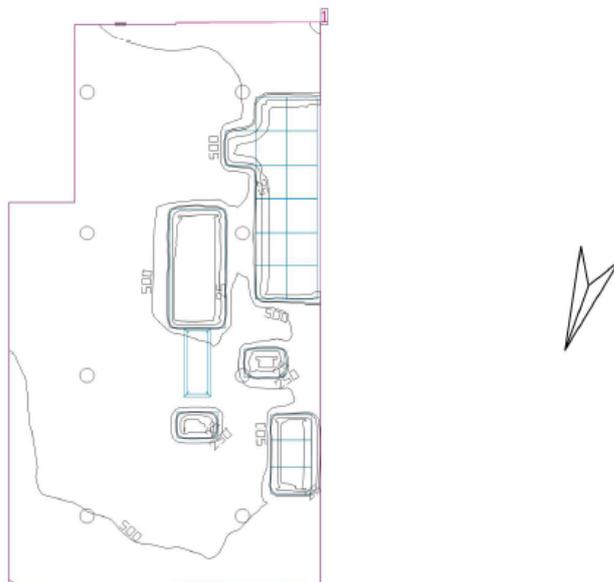
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Los resultados son informativos. El consumo de energía de un edificio resulta de la suma de todos los consumos de las salas.

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
8	ES-SYSTEM - 5980105_15st INDUSTRY FLOWER MIDI 3.LED 740 11700lm CLEAR 100W IP65 RAL9005 DRV Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 11700 lm Flujo luminoso de las luminarias: 11700 lm Potencia: 100.0 W Rendimiento lumínico: 117.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 70		

Flujo luminoso total de lámparas: 93600 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 93600 lm, Potencia total: 800.0 W, Rendimiento lumínico: 117.0 lm/W

4.1.3.2. Zona de etiquetado y encajado



Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 64.0%, Suelo 59.0%, Factor de degradación: 0.80

Información de luz diurna

Local: Madrid (41.33° N -4.92° E)

Modelo de cielo: Cielo medio (Luz solar directa)

Fecha y hora: 04/02/2019 12:00 (Hora estándar romance)

Luminancia en el cielo: 3983 cd/m²

Condición ambiental: Limpio

Categoría de contaminación: Tráfico entre medio y denso, presencia de polvo menor que 600 microgramos/m³

Factor de contaminación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Zona de Etiquetado, encajado)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.850 m, Zona marginal: 0.000 m	467 (≥ 500)	0.00	904	0.00	0.00

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
8 ES-SYSTEM - 5980105_15st INDUSTRY FLOWER MIDI 3.LED 740 11700lm CLEAR 100W IP65 RAL9005 DRV	11700	100.0	117.0
2 RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall	1050	21.0	50.0
Suma total de luminarias	95700	842.0	113.7

Potencia específica de conexión: 5.81 W/m² = 1.25 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 144.81 m²)

Consumo: 1500 - 2300 kWh/a de un máximo de 15250 kWh/a

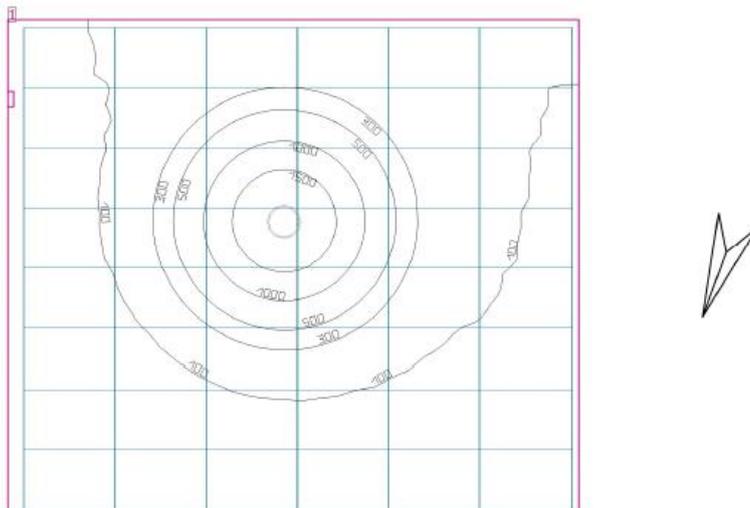
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Los resultados son informativos. El consumo de energía de un edificio resulta de la suma de todos los consumos de las salas.

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
8	ES-SYSTEM - 5980105_15st INDUSTRY FLOWER MIDI 3.LED 740 11700lm CLEAR 100W IP65 RAL9005 DRV Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 11700 lm Flujo luminoso de las luminarias: 11700 lm Potencia: 100.0 W Rendimiento lumínico: 117.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 70		
2	RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80		

Flujo luminoso total de lámparas: 95700 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 95700 lm, Potencia total: 842.0 W, Rendimiento lumínico: 113.7 lm/W

4.1.3.3. Zona de almacén de botellas, corchos y etiquetas



Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 61.3%, Suelo 59.0%, Factor de degradación: 0.80

Información de luz diurna

Local: Madrid (41.33° N -4.92° E)

Modelo de cielo: Cielo medio (Luz solar directa)

Fecha y hora: 04/02/2019 12:00 (Hora estándar romance)

Luminancia en el cenit: 3983 cd/m²

Condición ambiental: Limpio

Categoría de contaminación: Tráfico entre medio y denso, presencia de polvo menor que 600 microgramos/m³

Factor de contaminación: 0.80

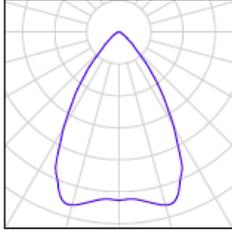
Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1	Plano útil (Zona palés botellas vacías)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 4.000 m, Zona marginal: 0.000 m	253 (≥ 500)	35.5	1649	0.14	0.022

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
1 ES-SYSTEM - 5980105_15st INDUSTRY FLOWER MIDI 3.LED 740 11700lm CLEAR 100W IP65 RAL9005 DRV	11700	100.0	117.0
Suma total de luminarias	11700	100.0	117.0

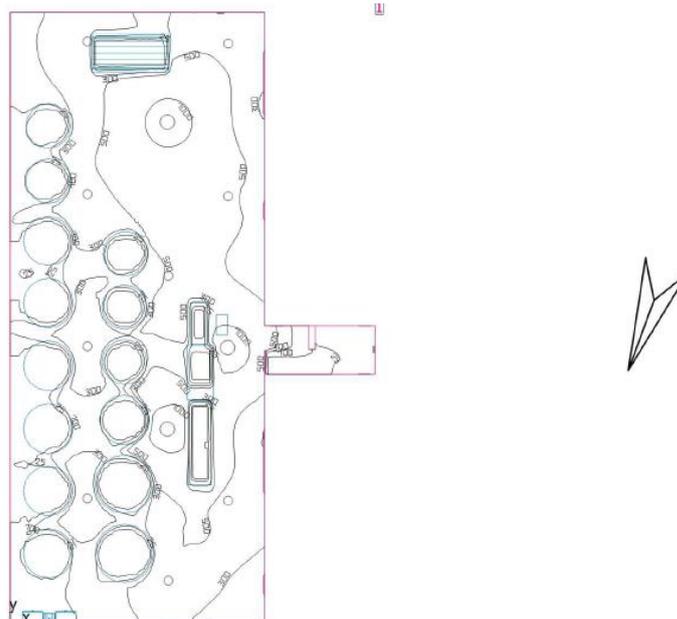
Potencia específica de conexión: 2.04 W/m² = 0.81 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 48.97 m²)

Consumo: 280 kWh/a de un máximo de 1750 kWh/a

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
1	ES-SYSTEM - 5980105_15st INDUSTRY FLOWER MIDI 3.LED 740 11700lm CLEAR 100W IP65 RAL9005 DRV Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 11700 lm Flujo luminoso de las luminarias: 11700 lm Potencia: 100.0 W Rendimiento lumínico: 117.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 70		

Flujo luminoso total de lámparas: 11700 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 11700 lm, Potencia total: 100.0 W, Rendimiento lumínico: 117.0 lm/W

4.1.4. Zona de extracción y hueco de escaleras



Altura interior del local: 2.780 m hasta 6.500 m, Grado de reflexión: Techo 67.4%, Paredes 64.9%, Suelo 58.8%, Factor de degradación: 0.80

Información de luz diurna

Local: Madrid (41.33° N -4.92° E)

Modelo de cielo: Cielo medio (Luz solar directa)

Fecha y hora: 04/02/2019 12:00 (Hora estándar romance)

Luminancia en el cenit: 3983 cd/m²

Condición ambiental: Normal

Categoría de contaminación: Tráfico entre medio y denso, presencia de polvo menor que 600 microgramos/m³

Factor de contaminación: 0.75

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Plano útil (Sala de extracción)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.850 m, Zona marginal: 0.000 m	341 (≥ 300)	0.60	1159	0.002	0.001

Luz diurna

Superficie útil de cociente de luz diurna (Sala de extracción)	Cociente de luz diurna [%] Altura: 0.850 m, Zona marginal: 1.000 m	0.018	0.000	0.079	/	/
--	---	-------	-------	-------	---	---

# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3 ES-SYSTEM - 3725505_5st ARCH FLOWER MAXI 3.LED 840 24200lm CLEAR 255W RAL 9005 estructura, pómat DRV	24200	255.0	94.9
9 ES-SYSTEM - 5980105_15st INDUSTRY FLOWER MIDI 3.LED 740 11700lm CLEAR 100W IP65 RAL9005 DRV	11700	100.0	117.0
4 Modular Lighting Instruments - 13412009 Pista track 48V LED 2700K linear (555mm) GI whitestruc	493	11.0	44.8

# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2 RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall	1050	21.0	50.0
Suma total de luminarias	181972	1751.0	103.9

Potencia específica de conexión: $5.12 \text{ W/m}^2 = 1.50 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 341.92 m^2)

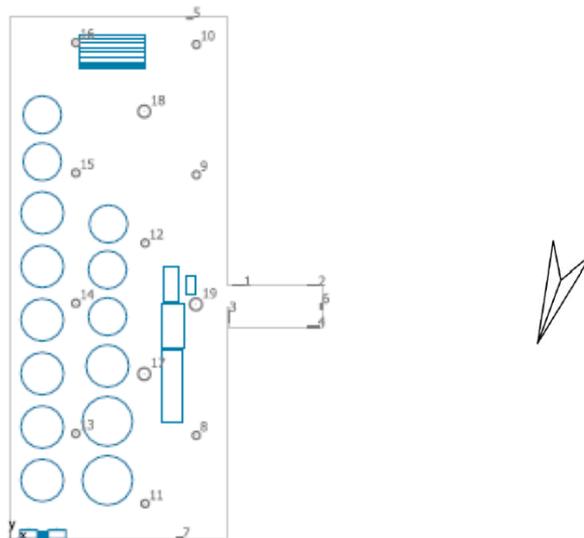
Consumo: 3650 - 4750 kWh/a de un máximo de 28150 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.



Sistemas de fachada/Ventana para tejado

N°	Ventana	Elementos de la fachada
1	0.600 m x 0.600 m	Cristal
2	0.600 m x 0.600 m	Cristal
3	0.600 m x 0.600 m	Cristal
4	0.600 m x 0.600 m	Cristal
5	0.600 m x 0.600 m	Cristal
6	0.600 m x 0.600 m	Cristal
7	0.600 m x 0.600 m	Cristal
8	0.600 m x 0.600 m	Cristal



Modular Lighting Instruments 13412009 Plisa track 48V LED 2700K linear (555mm) GI whitestruc

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	12.303	13.697	3.000	0.80
2	16.290	13.697	4.500	0.80
3	11.773	12.031	5.720	0.80
4	16.279	11.473	4.500	0.80

RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH 312253.000.191 Douala Kristall

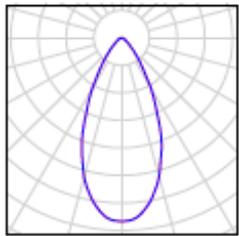
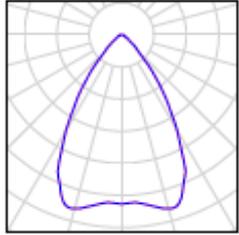
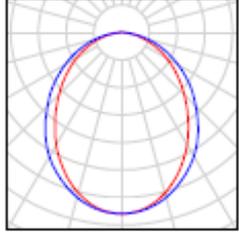
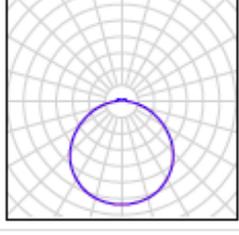
Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
5	9.670	28.166	3.800	0.80
6	16.684	12.593	3.800	0.80
7	9.118	0.085	4.900	0.80

ES-SYSTEM 5980105_15st INDUSTRY FLOWER MIDI 3.LED 740 11700lm CLEAR 100W IP65 RAL9005 DRV

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
8	10.017	5.593	6.500	0.80
9	10.020	19.719	6.500	0.80
10	10.021	26.782	6.500	0.80
11	7.270	1.891	6.500	0.80
12	7.272	16.017	6.500	0.80
13	3.552	5.693	6.500	0.80
14	3.553	12.756	6.500	0.80
15	3.554	19.819	6.500	0.80
16	3.555	26.882	6.500	0.80

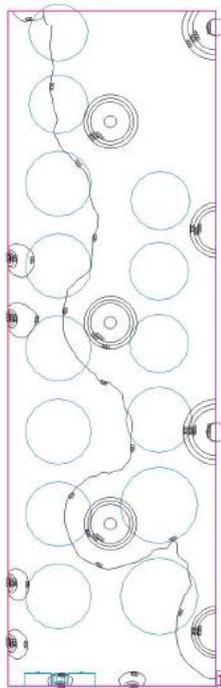
ES-SYSTEM 3725505_5st ARCH FLOWER MAXI 3.LED 840 24200lm CLEAR 255W RAL 9005 struktura, póimat DRV

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
17	7.225	8.921	6.500	0.80
18	7.225	23.152	6.500	0.80
19	9.996	12.693	6.500	0.80

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
3	<p>ES-SYSTEM - 3725505_5st ARCH FLOWER MAXI 3.LED 840 24200lm CLEAR 255W RAL 9005 estructura, pómat DRV Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 24200 lm Flujo luminoso de las luminarias: 24200 lm Potencia: 255.0 W Rendimiento lumínico: 94.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 80</p>		
9	<p>ES-SYSTEM - 5980105_15st INDUSTRY FLOWER MIDI 3.LED 740 11700lm CLEAR 100W IP65 RAL9005 DRV Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 11700 lm Flujo luminoso de las luminarias: 11700 lm Potencia: 100.0 W Rendimiento lumínico: 117.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 70</p>		
4	<p>Modular Lighting Instruments - 13412009 Pista track 48V LED 2700K linear (555mm) GI whitestruc Emisión de luz 1 Lámpara: 1xPISTA LEDstrip 2700K 500mm Grado de eficacia de funcionamiento: 61.00% Flujo luminoso de lámparas: 808 lm Flujo luminoso de las luminarias: 493 lm Potencia: 11.0 W Rendimiento lumínico: 44.8 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xPISTA LEDstrip 2700K 500mm: CCT 2700 K, CRI 90</p>		
3	<p>RZB Rudolf Zimmernann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 184282 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 183022 lm, Potencia total: 1772.0 W, Rendimiento lumínico: 103.3 lm/W

4.1.4.1. Zona de depósitos



Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 67.9%, Suelo 59.0%, Factor de degradación: 0.80

Información de luz diurna

Local: Madrid (41.33° N -4.92° E)

Modelo de cielo: Cielo medio (Luz solar directa)

Fecha y hora: 04/02/2019 12:00 (Hora estándar romance)

Luminancia en el cenit: 3983 cd/m²

Condición ambiental: Limpio

Categoría de contaminación: Tráfico entre medio y denso, presencia de polvo menor que 600 microgramos/m³

Factor de contaminación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Plano útil (Zona de depósitos)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 5.500 m, Zona marginal: 0.000 m	423 (≥ 500)	47.2	37142	0.11	0.001

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2 ES-SYSTEM - 3725505_5st ARCH FLOWER MAXI 3.LED 840 24200lm CLEAR 255W RAL 9005 estructura, póimat DRV	24200	255.0	94.9
3 ES-SYSTEM - 5980105_15st INDUSTRY FLOWER MIDI 3.LED 740 11700lm CLEAR 100W IP65 RAL9005 DRV	11700	100.0	117.0
Suma total de luminarias	83500	810.0	103.1

Potencia específica de conexión: 4.72 W/m² = 1.11 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 171.72 m²)

Consumo: 1400 - 2250 kWh/a de un máximo de 6050 kWh/a

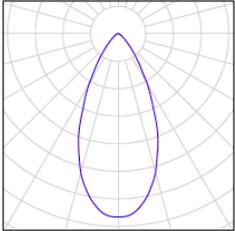
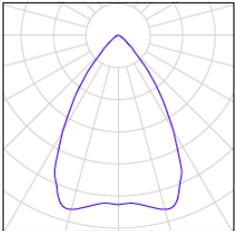
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Los resultados son informativos. El consumo de energía de un edificio resulta de la suma de todos los consumos de las salas.

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

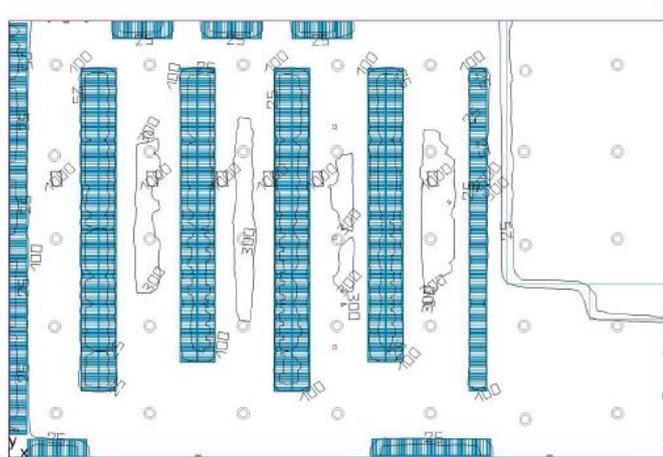
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
2	<p>ES-SYSTEM - 3725505_5st ARCH FLOWER MAXI 3.LED 840 24200lm CLEAR 255W RAL 9005 estructura, pómat DRV Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 24200 lm Flujo luminoso de las luminarias: 24200 lm Potencia: 255.0 W Rendimiento lumínico: 94.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 80</p>		
3	<p>ES-SYSTEM - 5980105_15st INDUSTRY FLOWER MIDI 3.LED 740 11700lm CLEAR 100W IP65 RAL9005 DRV Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 11700 lm Flujo luminoso de las luminarias: 11700 lm Potencia: 100.0 W Rendimiento lumínico: 117.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 70</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 83500 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 83500 lm, Potencia total: 810.0 W, Rendimiento lumínico: 103.1 lm/W

4.1.5. Zona de envejecimiento



Altura interior del local: 6.500 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 31.2%, Suelo 59.0%, Factor de degradación: 0.80

Información de luz diurna

Local: Madrid (41.33° N -4.92° E)

Modelo de cielo: Cielo medio (Luz solar directa)

Fecha y hora: 04/02/2019 12:00 (Hora estándar romance)

Luminancia en el cénit: 3983 cd/m²

Condición ambiental: Normal

Categoría de contaminación: Tráfico entre medio y denso, presencia de polvo menor que 600 microgramos/m³

Factor de contaminación: 0.75

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Plano útil (Zona de envejecimiento)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 1.000 m, Zona marginal: 0.000 m	166 (≥ 200)	0.00	8850	0.00	0.00

Luz diurna

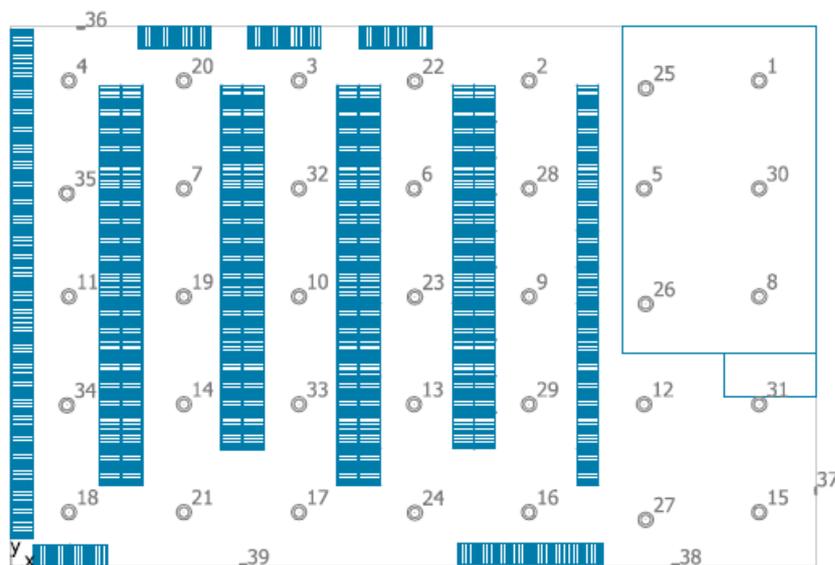
Superficie útil de cociente de luz diurna (Zona de envejecimiento)	Cociente de luz diurna [%] Altura: 0.850 m, Zona marginal: 1.000 m	0.026	0.000	0.136	/	/
--	---	-------	-------	-------	---	---

# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
35 Philips - BSP531 T35 1xGRN130/830 S DF	7914	104.0	76.1
4 RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall	1050	21.0	50.0
Suma total de luminarias	281190	3724.0	75.5

Potencia específica de conexión: $4.92 \text{ W/m}^2 = 2.96 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 757.68 m^2)

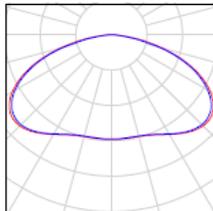
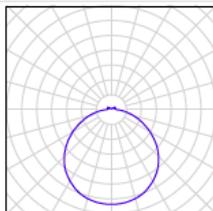
Consumo: 3550 - 3700 kWh/a de un máximo de 36700 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.



Philips BSP531 T35 1xGRN130/830 S DF

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	31.200	20.295	6.500	0.80
2	21.600	20.295	6.500	0.80
3	12.000	20.295	6.500	0.80
4	2.400	20.295	6.500	0.80
5	26.400	15.785	6.500	0.80
6	16.800	15.785	6.500	0.80
7	7.200	15.785	6.500	0.80
8	31.200	11.275	6.500	0.80
9	21.600	11.275	6.500	0.80
10	12.000	11.275	6.500	0.80
11	2.400	11.275	6.500	0.80
12	26.400	6.765	6.500	0.80
13	16.800	6.765	6.500	0.80
14	7.200	6.765	6.500	0.80
15	31.200	2.255	6.500	0.80
16	21.600	2.255	6.500	0.80
17	12.000	2.255	6.500	0.80
18	2.400	2.255	6.500	0.80
19	7.200	11.275	6.500	0.80
20	7.200	20.295	6.500	0.80
21	7.200	2.255	6.500	0.80
22	16.836	20.270	6.500	0.80
23	16.836	11.250	6.500	0.80
24	16.836	2.230	6.500	0.80
25	26.465	19.980	6.500	0.80
26	26.465	10.960	6.500	0.80
27	26.465	1.940	6.500	0.80
28	21.600	15.785	6.500	0.80
29	21.600	6.765	6.500	0.80
30	31.200	15.785	6.500	0.80
31	31.200	6.765	6.500	0.80
32	12.000	15.785	6.500	0.80
33	12.000	6.765	6.500	0.80
34	2.315	6.727	6.500	0.80
35	2.315	15.582	6.500	0.80
36	2.903	22.464	2.500	0.80
37	33.514	3.155	4.976	0.80
38	27.704	0.086	3.800	0.80
39	9.674	0.086	3.800	0.80

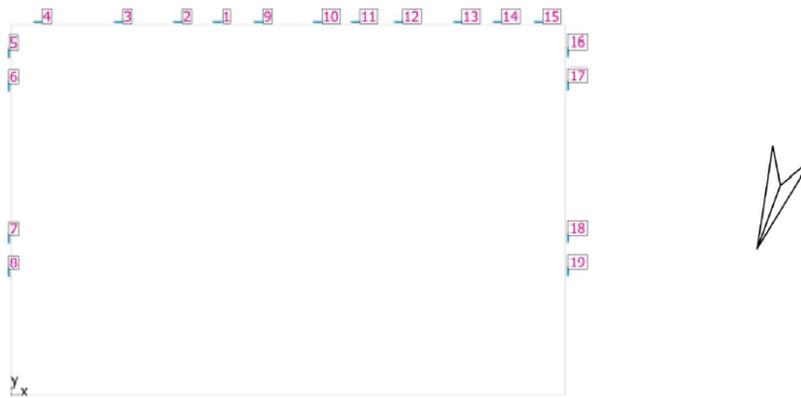
Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
35	<p>Philips - BSP531 T35 1xGRN130/830 S DF Emisión de luz 1 Lámpara: 1xGRN130/830/- Grado de eficacia de funcionamiento: 60.88% Flujo luminoso de lámparas: 13000 lm Flujo luminoso de las luminarias: 7914 lm Potencia: 104.0 W Rendimiento lumínico: 76.1 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xGRN130/830/-: CCT 3000 K, CRI 100</p>		
4	<p>RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 459200 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 281190 lm, Potencia total: 3724.0 W, Rendimiento lumínico: 75.5 lm/W

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

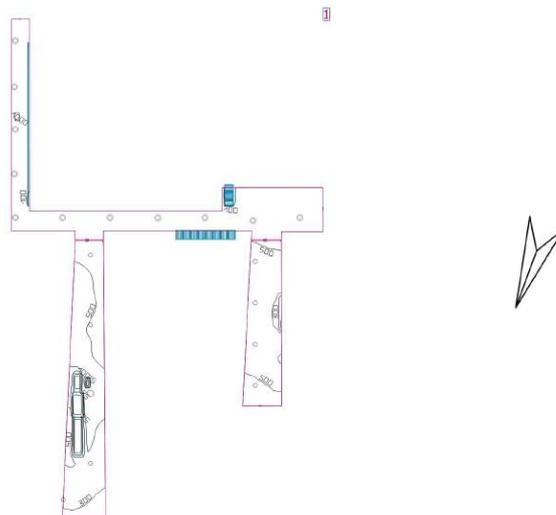
Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

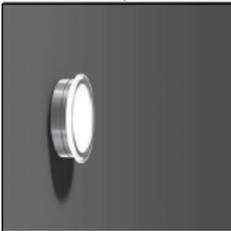
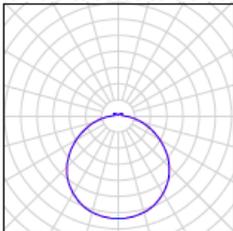


Sistemas de fachada/Ventana para tejado

Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	0.600 m x 0.600 m	Cristal
2	0.600 m x 0.600 m	Cristal
3	0.600 m x 0.600 m	Cristal
4	0.600 m x 0.600 m	Cristal
5	0.600 m x 0.600 m	Cristal
6	0.600 m x 0.600 m	Cristal
7	0.600 m x 0.600 m	Cristal
8	0.600 m x 0.600 m	Cristal
9	0.600 m x 0.600 m	Cristal
10	0.600 m x 0.600 m	Cristal
11	0.600 m x 0.600 m	Cristal
12	0.600 m x 0.600 m	Cristal
13	0.600 m x 0.600 m	Cristal
14	0.600 m x 0.600 m	Cristal
15	0.600 m x 0.600 m	Cristal
16	0.600 m x 0.600 m	Cristal
17	0.600 m x 0.600 m	Cristal
18	0.600 m x 0.600 m	Cristal
19	0.600 m x 0.600 m	Cristal

4.1.6. Zona de evacuación de emergencia



Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
8	<p>RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80</p>		

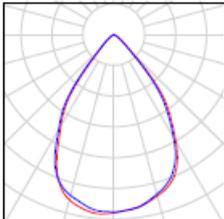
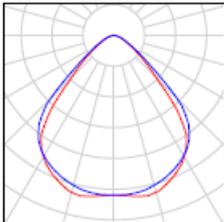
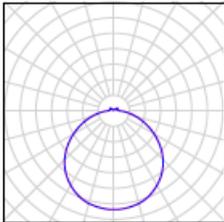
4.2. Zona donde hay dos plantas

En esta zona, las luminarias están colocadas a una menor altura desde cota 0, ya que en los 6,5 m de altura de pilar hay dos plantas de edificación.

En la planta baja de esta zona, las luminarias están instaladas a 3 m, mientras que en la primera planta las luces están instaladas en el falso techo que está situado a 2,5 m de altura.

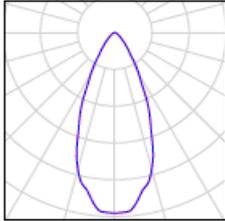
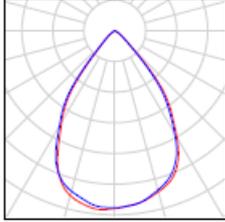
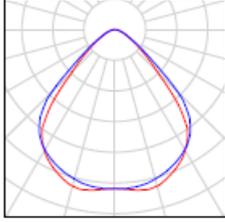
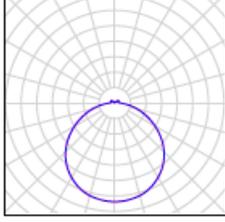
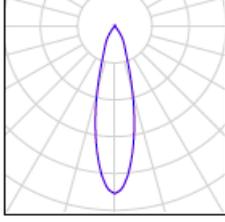
4.2.1. Tipo de luminarias instaladas

4.2.1.1. Luminarias instaladas en planta baja

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
1	<p>Lighting Technologies - 1235000240 OKKO P 26 WH3065DR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 2666 lm Potencia: 26.0 W Rendimiento lumínico: 102.5 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 3000 K, CRI 85</p>		
17	<p>Philips - CR446B W31L125 1xLED88/940 AC-MLO Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED88/940/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.91% Flujo luminoso de lámparas: 6300 lm Flujo luminoso de las luminarias: 6295 lm Potencia: 75.0 W Rendimiento lumínico: 83.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED88/940/-: CCT 3000 K, CRI 100</p>		
4	<p>RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80</p>		

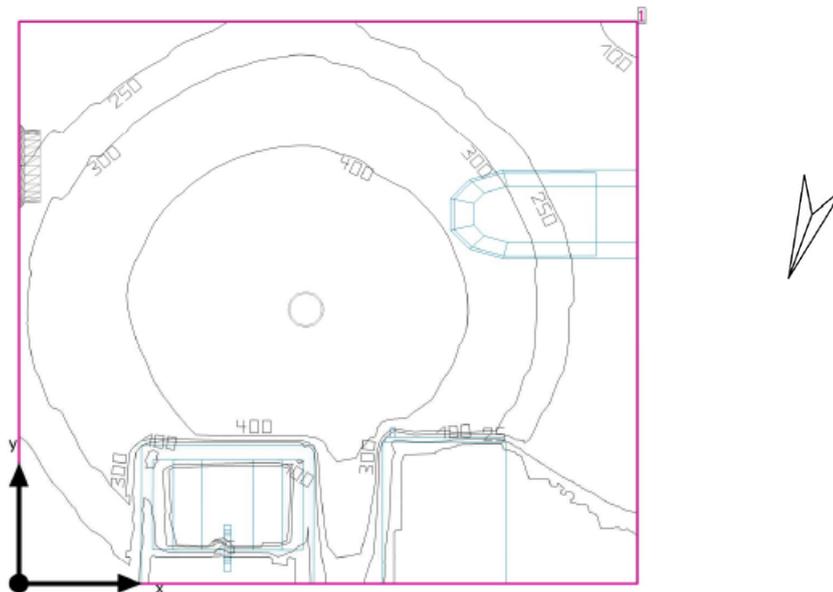
Flujo luminoso total de lámparas: 113966 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 113881 lm, Potencia total: 1385.0 W, Rendimiento lumínico: 82.2 lm/W

4.2.1.2. Luminarias instaladas en primera planta

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
39	<p>ESSYSTEM - 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 3100 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3100 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 93.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 80</p>		
1	<p>Lighting Technologies - 1235000240 OKKO P 26 WH3065DR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 2666 lm Potencia: 26.0 W Rendimiento lumínico: 102.5 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 3000 K, CRI 85</p>		
17	<p>Philips - CR446B W31L125 1xLED88/940 AC-MLO Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED88/940/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.91% Flujo luminoso de lámparas: 6300 lm Flujo luminoso de las luminarias: 6295 lm Potencia: 75.0 W Rendimiento lumínico: 83.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED88/940/-: CCT 3000 K, CRI 100</p>		
11	<p>RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80</p>		
12	<p>Regiolux GmbH - 2600 23W 840 DALI vw (37570046630) ROET/144 LED - Reflektor facettiert hochglänzend Reflector, faceted, highly specular Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 2624 lm Potencia: 23.0 W Rendimiento lumínico: 114.1 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 273704 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 273619 lm, Potencia total: 3095.0 W, Rendimiento lumínico: 88.4 lm/W

4.2.2. Aseo de minusválidos en planta baja



Altura interior del local: 3.400 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 24.7%, Suelo 22.3%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

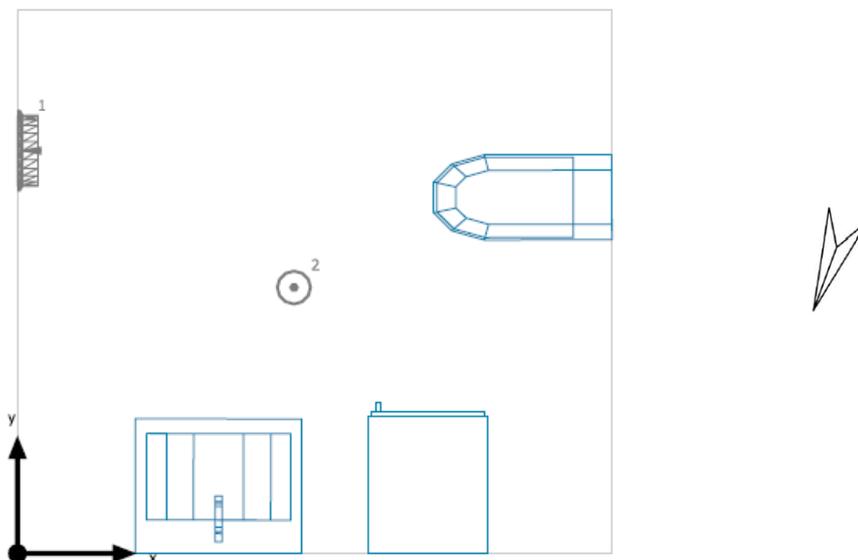
Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Plano útil (Local 1)	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	287 (≥ 500)	0.90	489	0.003	0.002

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
1 Lighting Technologies - 1235000240 OKKO P 26 WH3065DR	2666	26.0	102.5
1 RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall	1050	21.0	50.0
Suma total de luminarias	3716	47.0	79.1

Potencia específica de conexión: $8.17 \text{ W/m}^2 = 2.85 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 5.75 m^2)

Consumo: 81 - 130 kWh/a de un máximo de 250 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.



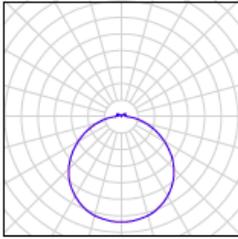
RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH 312253.000.191 Douala Kristall

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.086	1.707	2.250	0.80

Lighting Technologies 1235000240 OKKO P 26 WH3065DR

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
2	1.163	1.127	3.000	0.80

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
1	Lighting Technologies - 1235000240 OKKO P 26 WH3065DR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 2666 lm Potencia: 26.0 W Rendimiento lumínico: 102.5 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 3000 K, CRI 85		

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
1	RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80		

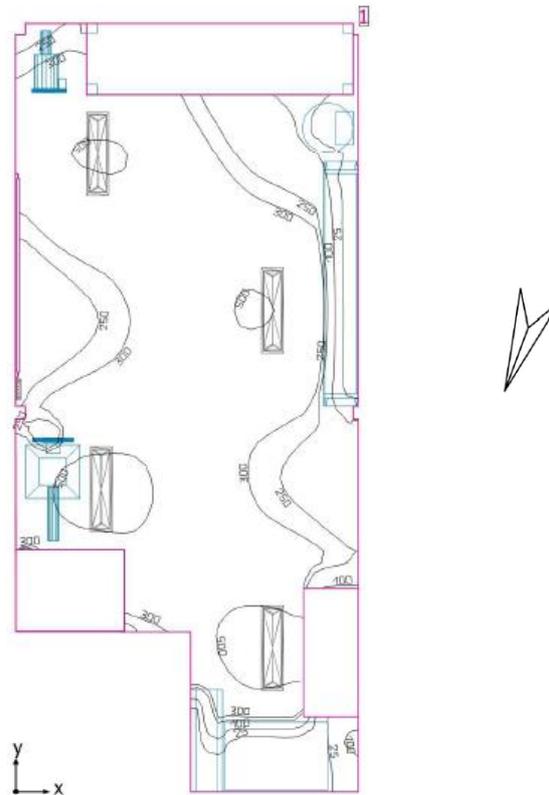
Flujo luminoso total de lámparas: 3716 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 3716 lm, Potencia total: 47.0 W, Rendimiento lumínico: 79.1 lm/W



Sistemas de fachada/Ventana para tejado

Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	0.604 m x 0.600 m	Cristal

4.2.3. Almacén de equipos y maquinaria en planta baja



Altura interior del local: 1.200 m hasta 3.400 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 36.6%, Suelo 21.1%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

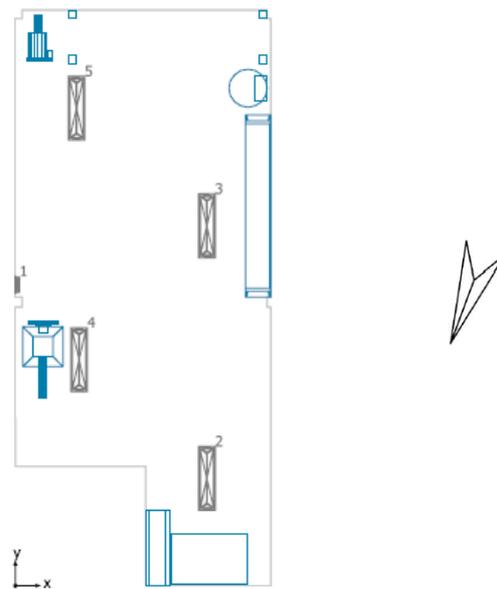
Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Plano útil (Local 2)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	330 (≥ 500)	0.00	548	0.00	0.00

# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
4 Philips - CR446B W31L125 1xLED88/940 AC-MLO	6295	75.0	83.9
1 RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall	1050	21.0	50.0
Suma total de luminarias	26230	321.0	81.7

Potencia específica de conexión: $6.31 \text{ W/m}^2 = 1.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 50.84 m^2)

Consumo: 730 - 880 kWh/a de un máximo de 1800 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.



RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH 312253.000.191 Douala Kristall

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.081	5.944	3.100	0.80

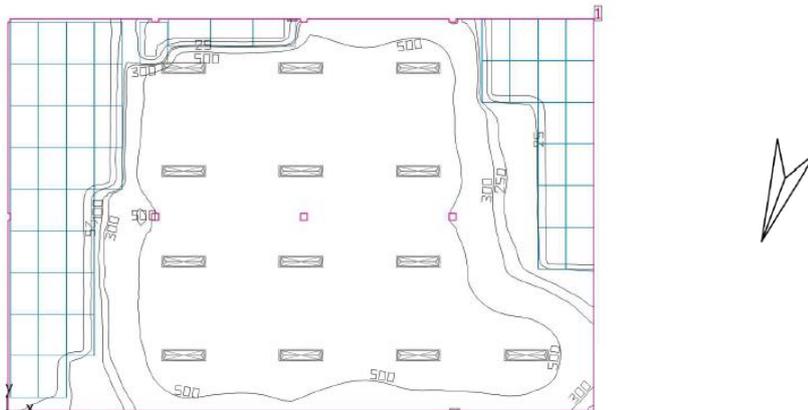
Philips CR446B W31L125 1xLED88/940 AC-MLO

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
2	3.753	2.121	3.200	0.80
3	3.753	7.107	3.200	0.80
4	1.248	4.464	3.200	0.80
5	1.197	9.431	3.200	0.80

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
4	<p>Philips - CR446B W31L125 1xLED88/940 AC-MLO Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED88/940/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.91% Flujo luminoso de lámparas: 6300 lm Flujo luminoso de las luminarias: 6295 lm Potencia: 75.0 W Rendimiento lumínico: 83.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED88/940/-: CCT 3000 K, CRI 100</p>		
1	<p>RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 26250 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 26230 lm, Potencia total: 321.0 W, Rendimiento lumínico: 81.7 lm/W

4.2.4. Almacén de producto terminado en planta baja



Altura interior del local: 3.400 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 47.3%, Suelo 59.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

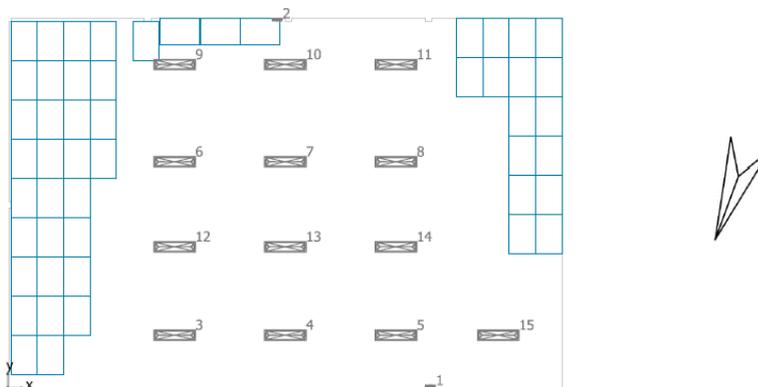
Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Plano útil (Local 3)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	416 (≥ 500)	0.000	794	0.00	0.00

#	Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
13	Philips - CR446B W31L125 1xLED88/940 AC-MLO	6295	75.0	83.9
2	RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall	1050	21.0	50.0
Suma total de luminarias		83935	1017.0	82.5

Potencia específica de conexión: $5.37 \text{ W/m}^2 = 1.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 189.42 m^2)

Consumo: 2100 - 2800 kWh/a de un máximo de 6650 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

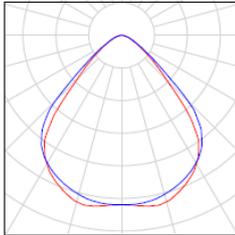
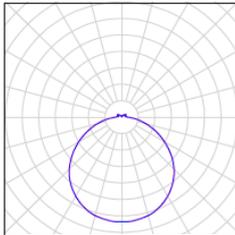


RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH 312253.000.191 Douala Kristall

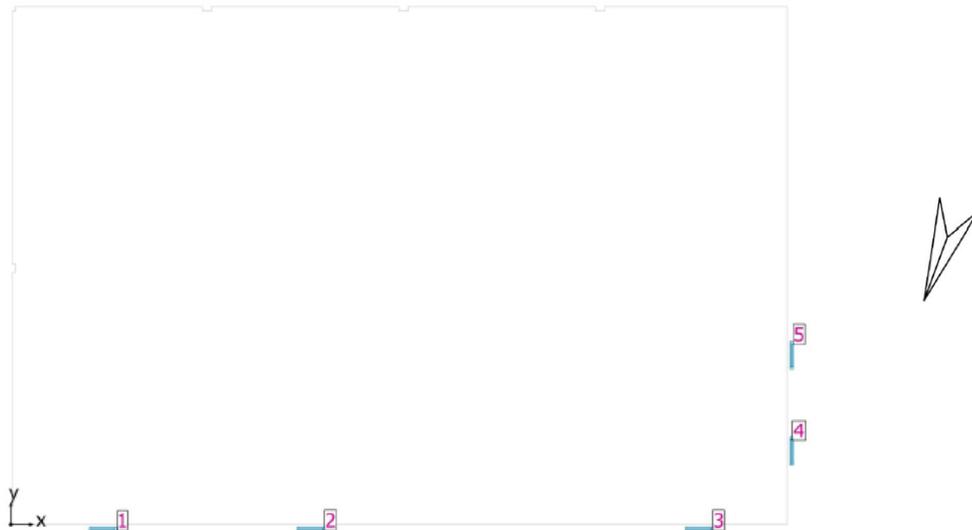
Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	12.812	0.085	3.065	0.80
2	8.168	11.214	3.065	0.80

Philips CR446B W31L125 1xLED88/940 AC-MLO

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
3	5.061	1.612	3.200	0.80
4	8.415	1.612	3.200	0.80
5	11.769	1.612	3.200	0.80
6	5.061	6.912	3.200	0.80
7	8.415	6.912	3.200	0.80
8	11.769	6.912	3.200	0.80
9	5.061	9.887	3.200	0.80
10	8.415	9.887	3.200	0.80
11	11.769	9.887	3.200	0.80
12	5.061	4.312	3.200	0.80
13	8.415	4.312	3.200	0.80
14	11.769	4.312	3.200	0.80
15	14.869	1.612	3.200	0.80

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
13	<p>Philips - CR446B W31L125 1xLED88/940 AC-MLO Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED88/940/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.91% Flujo luminoso de lámparas: 6300 lm Flujo luminoso de las luminarias: 6295 lm Potencia: 75.0 W Rendimiento lumínico: 83.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED88/940/-: CCT 3000 K, CRI 100</p>		
2	<p>RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80</p>		

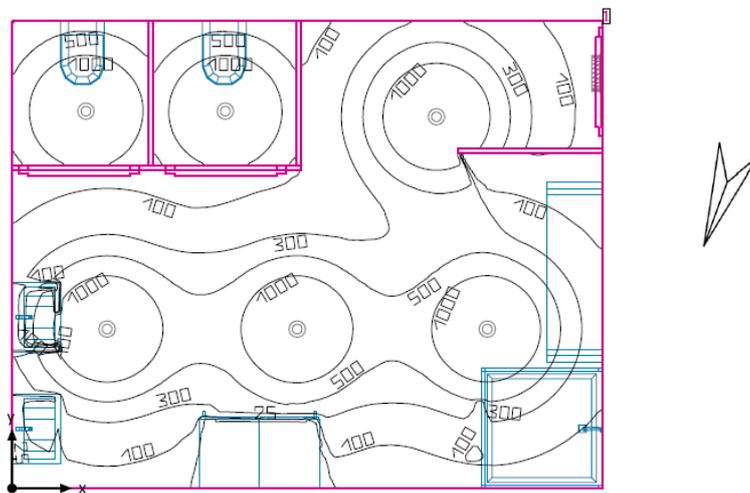
Flujo luminoso total de lámparas: 84000 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 83935 lm, Potencia total: 1017.0 W, Rendimiento lumínico: 82.5 lm/W



Sistemas de fachada/Ventana para tejado

Instaladas 5 ventanas de 0,6 x 0,6 m

4.2.5. Aseo femenino en planta primera



Altura interior del local: 3.000 m, Grado de reflexión: Techo 58.7%, Paredes 48.8%, Suelo 30.4%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Plano útil (Local 4)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	615 (≥ 500)	0.049	2954	0.000	0.000

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

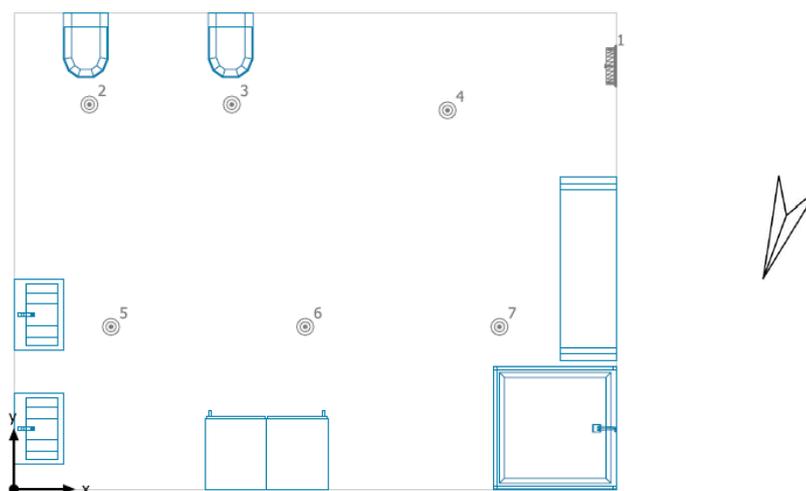
Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
1 RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall	1050	21.0	50.0
6 Regiolux GmbH - 2600 23W 840 DALI vw (37570046630) ROET/144 LED - Reflektor facettiert hochglänzend Reflector, faceted, highly specular	2624	23.0	114.1
Suma total de luminarias	16794	159.0	105.6

Potencia específica de conexión: $8.32 \text{ W/m}^2 = 1.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 19.11 m²)

Consumo: 390 - 440 kWh/a de un máximo de 700 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.



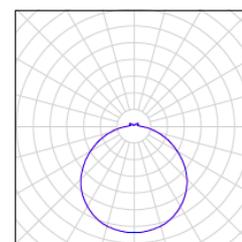
RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH 312253.000.191 Douala Kristall

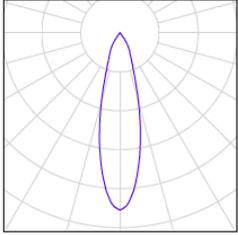
Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	4.814	3.464	2.200	0.80

Regiolux GmbH 2600 23W 840 DALI vw (37570046630) ROET/144 LED - Reflektor facettiert hochglänzend | Reflector, faceted, highly specular

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
2	0.614	3.150	2.500	0.80
3	1.771	3.150	2.500	0.80
4	3.525	3.103	2.500	0.80
5	0.789	1.330	2.500	0.80
6	2.368	1.330	2.500	0.80
7	3.947	1.330	2.500	0.80

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)
1	<p>RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall</p> <p>Emisión de luz 1</p> <p>Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W</p> <p>Fotometría absoluta</p> <p>Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm</p> <p>Potencia: 21.0 W</p> <p>Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas</p> <p>1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80</p>



Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
6	Regiolux GmbH - 2600 23W 840 DALI vw (37570046630) ROET/144 LED - Reflektor facettiert hochglänzend Reflector, faceted, highly specular Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 2624 lm Potencia: 23.0 W Rendimiento lumínico: 114.1 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 80		

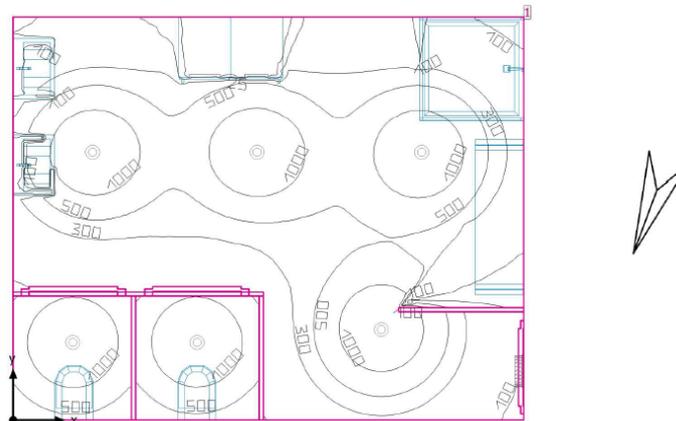
Flujo luminoso total de lámparas: 16794 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 16794 lm, Potencia total: 159.0 W, Rendimiento lumínico: 105.6 lm/W



Sistemas de fachada/Ventana para tejado

Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	0.603 m x 0.600 m	Cristal

4.2.6. Aseo masculino en planta primera



Altura interior del local: 3.000 m, Grado de reflexión: Techo 57.1%, Paredes 48.8%, Suelo 30.4%, Factor de degradación: 0.80

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000KG/AÑO

Anejo V. II. IV: Instalación de luminarias

Plano útil

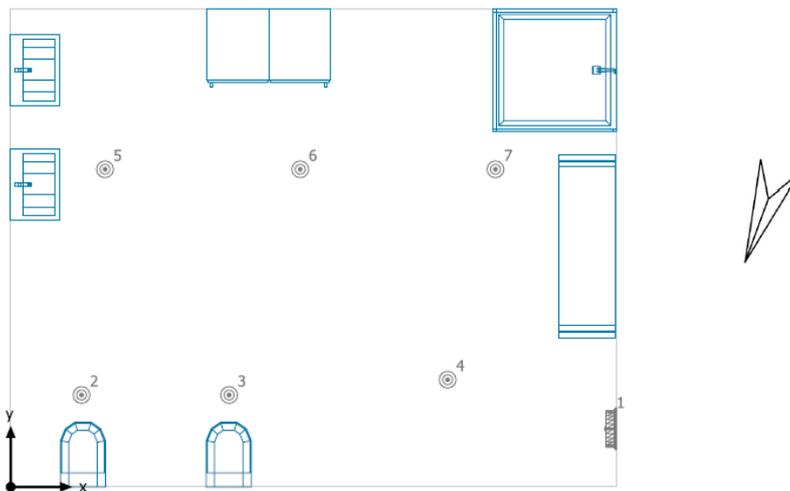
Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Plano útil (Local 5)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	613 (≥ 500)	0.12	2919	0.000	0.000

# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
1 RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall	1050	21.0	50.0
6 Regiolux GmbH - 2600 23W 840 DALI vw (37570046630) ROET/144 LED - Reflektor facettiert hochglänzend Reflector, faceted, highly specular	2624	23.0	114.1
Suma total de luminarias	16794	159.0	105.6

Potencia específica de conexión: $8.32 \text{ W/m}^2 = 1.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 19.11 m²)

Consumo: 440 kWh/a de un máximo de 700 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.



RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH 312253.000.191 Douala Kristall

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	4.814	0.474	2.200	0.80

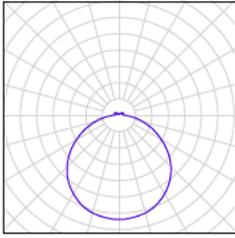
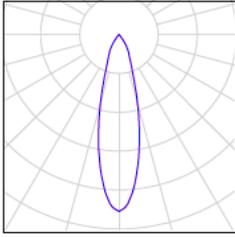
Regiolux GmbH 2600 23W 840 DALI vw (37570046630) ROET/144 LED - Reflektor facettiert hochglänzend | Reflector, faceted, highly specular

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
2	0.573	0.750	2.500	0.80
3	1.766	0.750	2.500	0.80
4	3.533	0.875	2.500	0.80
5	0.763	2.591	2.500	0.80
6	2.342	2.591	2.500	0.80
7	3.920	2.591	2.500	0.80

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

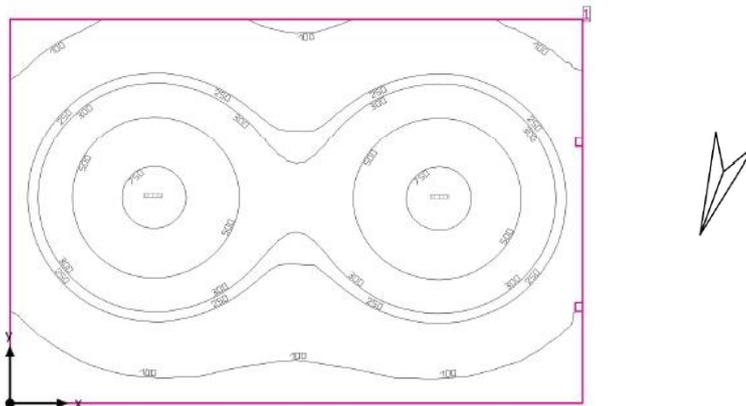
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
1	RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80		
6	Regiolux GmbH - 2600 23W 840 DALI vw (37570046630) ROET/144 LED - Reflektor facettiert hochglänzend Reflector, faceted, highly specular Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 2624 lm Potencia: 23.0 W Rendimiento lumínico: 114.1 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 80		

Flujo luminoso total de lámparas: 16794 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 16794 lm, Potencia total: 159.0 W, Rendimiento lumínico: 105.6 lm/W

4.2.7. Rellano escalera en planta primera



Altura interior del local: 3.000 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 52.7%, Suelo 33.9%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Plano útil (Local 6)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	302 (≥ 500)	59.7	803	0.20	0.074

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2 ESSYSTEM - 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL	3100	33.0	93.9
Suma total de luminarias	6200	66.0	93.9

Potencia específica de conexión: 4.06 W/m² = 1.34 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 16.27 m²)

Consumo: 180 kWh/a de un máximo de 600 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

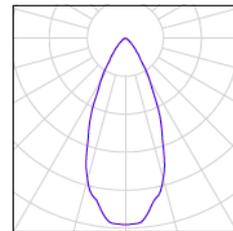


ESSYSTEM 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	1.225	1.809	2.500	0.80
2	3.675	1.800	2.500	0.80

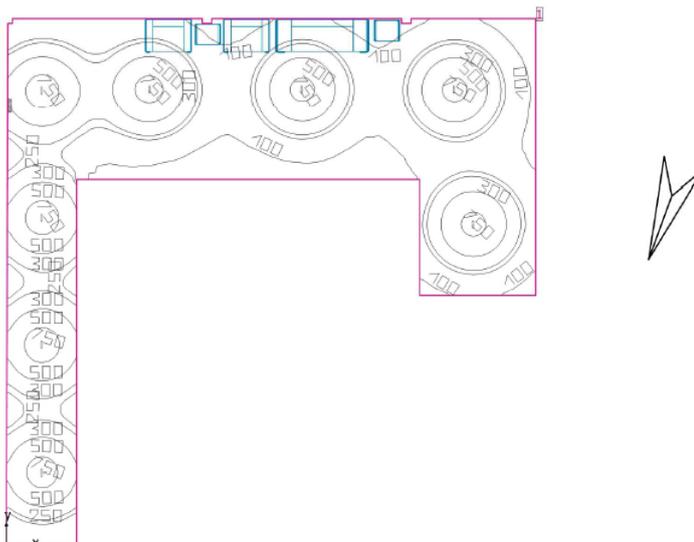
Número de unidades Luminaria (Emisión de luz)

2 ESSYSTEM - 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL
 Emisión de luz 1
 Lámpara: 1xLED
 Grado de eficacia de funcionamiento: 100%
 Flujo luminoso de lámparas: 3100 lm
 Flujo luminoso de las luminarias: 3100 lm
 Potencia: 33.0 W
 Rendimiento lumínico: 93.9 lm/W
 Indicaciones colorimétricas
 1xLED: CCT 4000 K, CRI 80



Flujo luminoso total de lámparas: 6200 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 6200 lm, Potencia total: 66.0 W, Rendimiento lumínico: 93.9 lm/W

4.2.8. Pasillo y sala de espera en planta primera



Altura interior del local: 3.000 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 51.9%, Suelo 33.9%, Factor de degradación: 0.80

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000KG/AÑO

Anejo V. II. IV: Instalación de luminarias

Plano útil

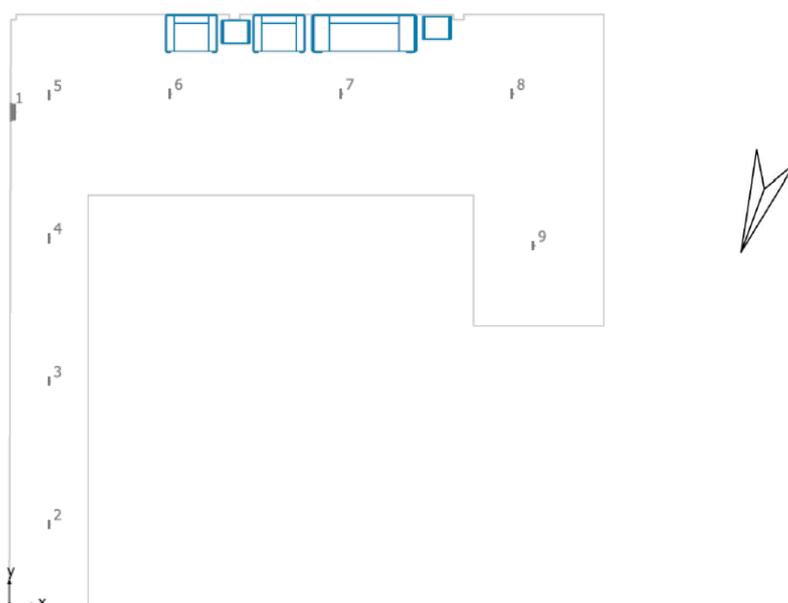
Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Plano útil (Local 7)	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	350 (≥ 500)	46.5	1342	0.13	0.035

# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
8 ESSYSTEM - 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL	3100	33.0	93.9
1 RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall	1050	21.0	50.0
Suma total de luminarias	25850	285.0	90.7

Potencia específica de conexión: $5.02 \text{ W/m}^2 = 1.44 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 56.79 m^2)

Consumo: 780 kWh/a de un máximo de 2000 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.



RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH 312253.000.191 Douala Kristall

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.111	9.430	2.200	0.80

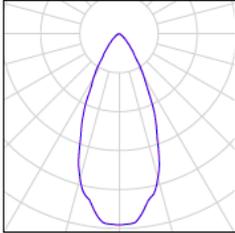
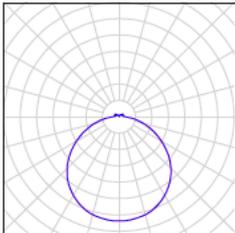
ESSYSTEM 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
2	0.736	1.541	2.500	0.80
3	0.736	4.279	2.500	0.80
4	0.736	7.017	2.500	0.80
5	0.736	9.755	2.500	0.80
6	3.033	9.780	2.500	0.80
7	6.283	9.780	2.500	0.80
8	9.534	9.780	2.500	0.80
9	9.936	6.873	2.500	0.80

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

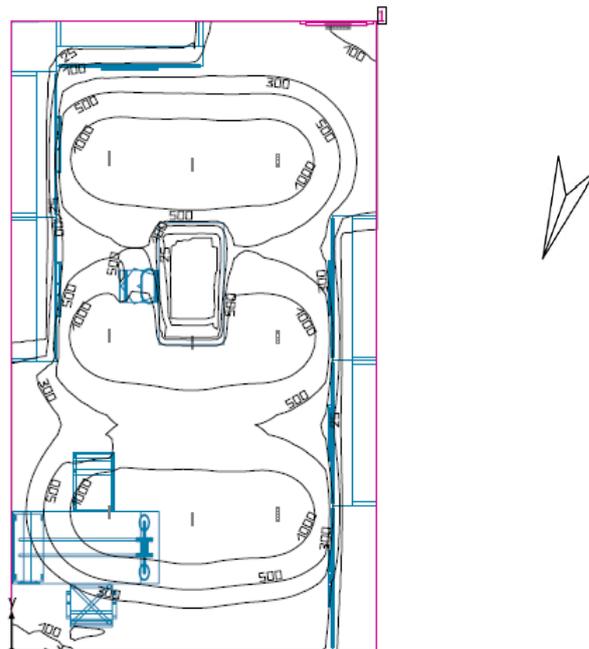
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
8	<p>ESSYSTEM - 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 3100 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3100 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 93.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 80</p>		
1	<p>RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 25850 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 25850 lm, Potencia total: 285.0 W, Rendimiento lumínico: 90.7 lm/W

4.2.9. Laboratorio en primera planta



Altura interior del local: 3.000 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 28.6%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Local 8)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	588 (≥ 500)	0.47	1705	0.001	0.000

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
9 ESSYSTEM - 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL	3100	33.0	93.9
1 RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall	1050	21.0	50.0
Suma total de luminarias	28950	318.0	91.0

Potencia específica de conexión: $9.06 \text{ W/m}^2 = 1.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 35.10 m^2)

Consumo: 570 - 870 kWh/a de un máximo de 1250 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

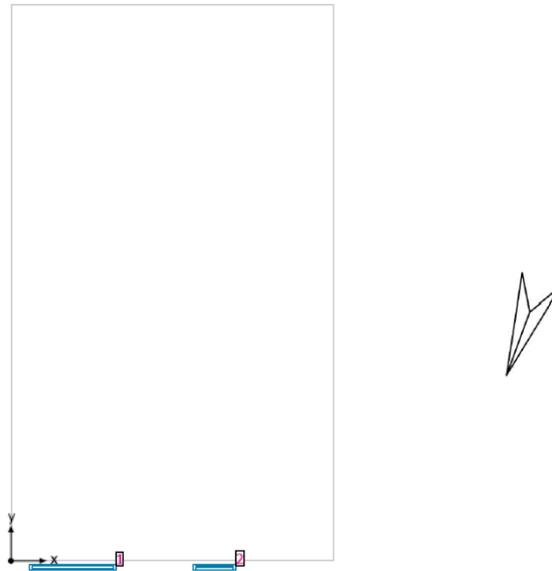


RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH 312253.000.191 Douala Kristall

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	4.019	7.707	2.200	0.80

ESSYSTEM 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
2	1.219	6.104	2.500	0.80
3	1.219	3.911	2.500	0.80
4	1.219	1.718	2.500	0.80
5	3.294	6.080	2.500	0.80
6	3.294	3.887	2.500	0.80
7	3.294	1.695	2.500	0.80
8	2.244	6.020	2.500	0.80
9	2.244	3.827	2.500	0.80
10	2.244	1.635	2.500	0.80



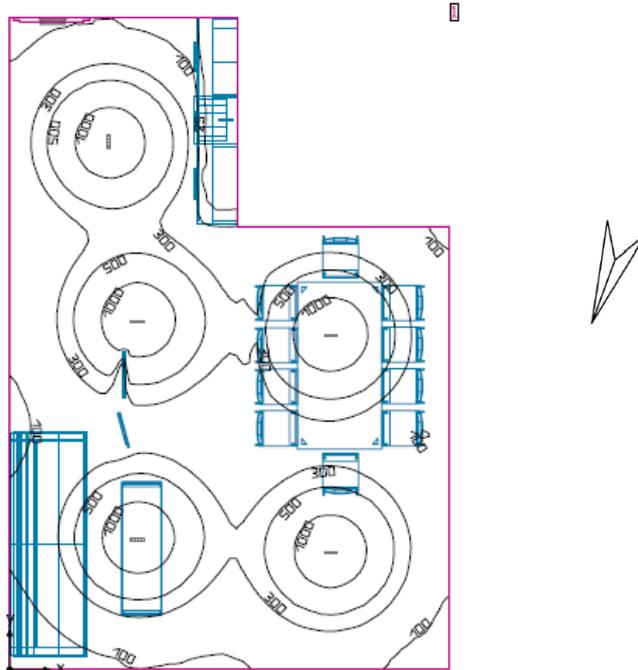
Sistemas de fachada/Ventana para tejado

Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	1.200 m x 1.200 m	Cristal
2	0.603 m x 0.600 m	Cristal

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
9	<p>ESSYSTEM - 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 3100 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3100 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 93.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 80</p>		
1	<p>RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 28950 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 28950 lm, Potencia total: 318.0 W, Rendimiento lumínico: 91.0 lm/W

4.2.10. Sala de descanso del personal en primera planta



Altura interior del local: 3.000 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 48.0%, Suelo 33.9%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

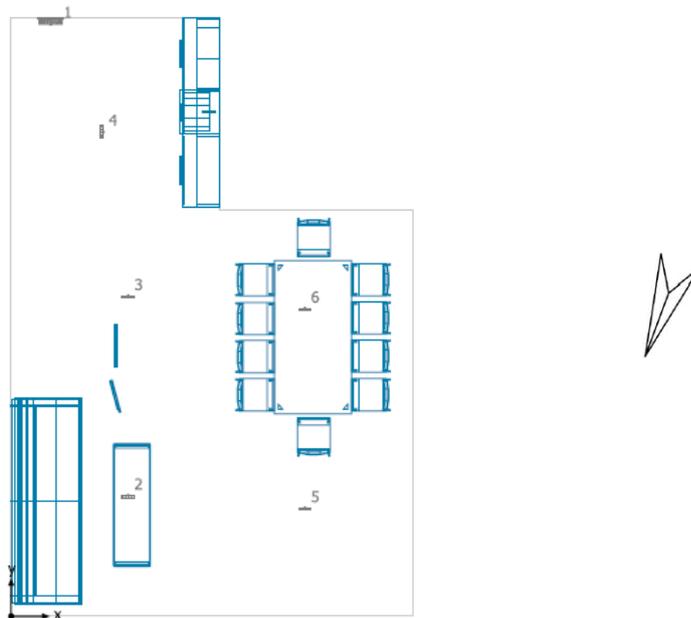
Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Local 9)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	390 (≥ 500)	0.56	1338	0.001	0.000

# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
5 ESSYSTEM - 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL	3100	33.0	93.9
1 RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall	1050	21.0	50.0
Suma total de luminarias	16550	186.0	89.0

Potencia específica de conexión: $5.41 \text{ W/m}^2 = 1.39 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 34.35 m^2)

Consumo: 320 - 510 kWh/a de un máximo de 1250 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.



RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH 312253.000.191 Douala Kristall

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.511	7.714	2.200	0.80

ESSYSTEM 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
2	1.517	1.547	2.500	0.80
3	1.517	4.147	2.500	0.80
4	1.161	6.312	2.500	0.80
5	3.804	1.384	2.500	0.80
6	3.804	3.984	2.500	0.80

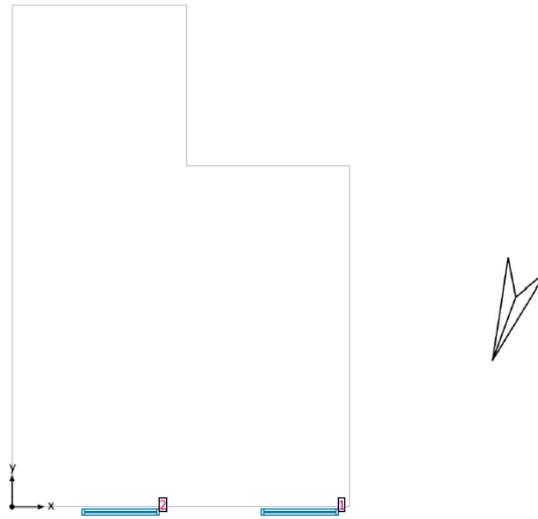
Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
5	ESSYSTEM - 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 3100 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3100 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 93.9 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 80		
1	RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80		

Flujo luminoso total de lámparas: 16550 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 16550 lm, Potencia total: 186.0 W, Rendimiento lumínico: 89.0 lm/W

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

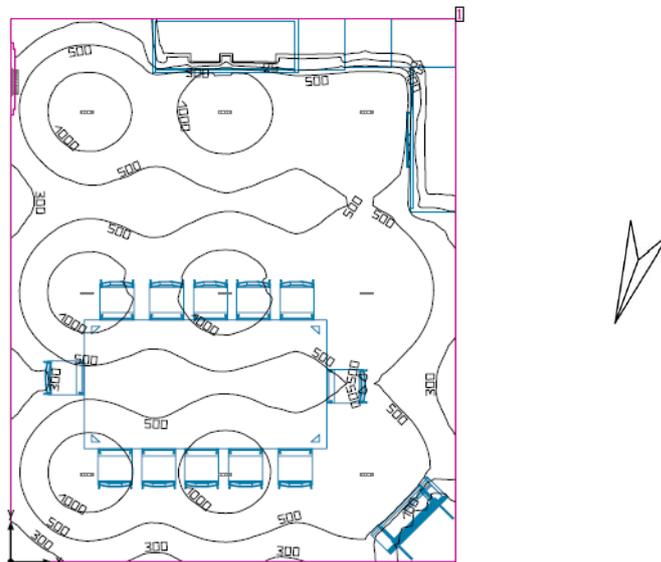
Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias



Sistemas de fachada/Ventana para tejado

Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	1.200 m x 1.200 m	Cristal
2	1.200 m x 1.200 m	Cristal

4.2.11. Sala de reuniones y catas en planta primera



Altura interior del local: 3.000 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 58.3%, Suelo 33.9%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

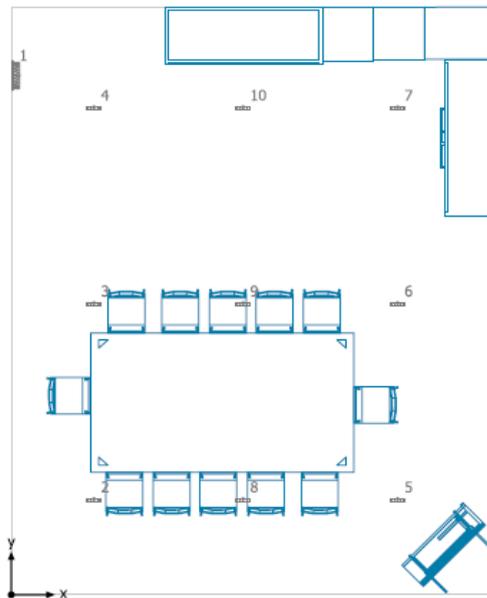
Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Local 10)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	624 (≥ 500)	0.51	1514	0.001	0.000

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
9 ESSYSTEM - 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL	3100	33.0	93.9
1 RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall	1050	21.0	50.0
Suma total de luminarias	28950	318.0	91.0

Potencia específica de conexión: $8.55 \text{ W/m}^2 = 1.37 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 37.18 m^2)

Consumo: 570 - 870 kWh/a de un máximo de 1350 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

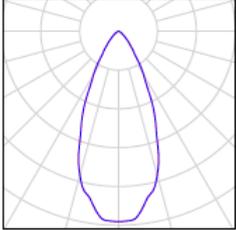
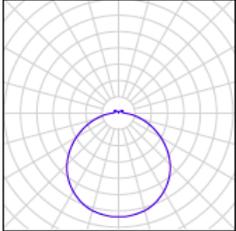


RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH 312253.000.191 Douala Kristall

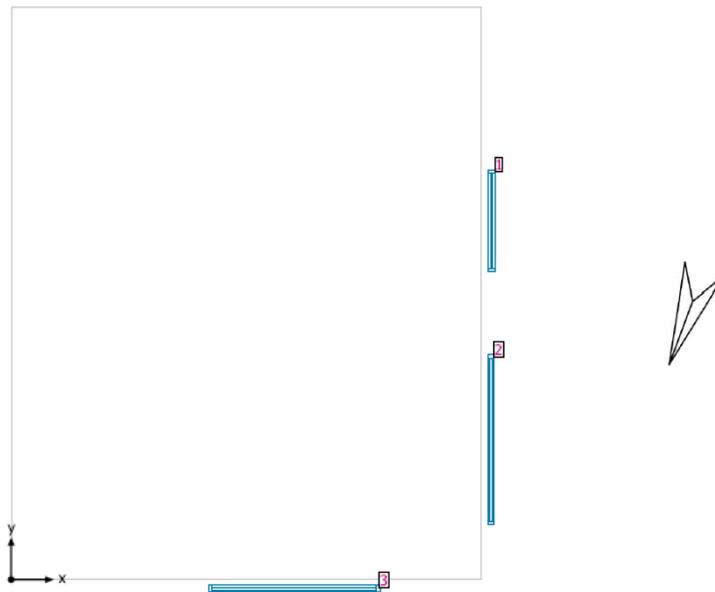
N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.093	5.973	2.200	0.80

ESSYSTEM 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
2	0.944	1.073	2.500	0.80
3	0.944	3.327	2.500	0.80
4	0.944	5.580	2.500	0.80
5	4.404	1.073	3.000	0.80
6	4.404	3.327	3.000	0.80
7	4.404	5.580	3.000	0.80
8	2.644	1.073	2.500	0.80
9	2.644	3.327	2.500	0.80
10	2.644	5.580	2.500	0.80

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
9	<p>ESSYSTEM - 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 3100 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3100 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 93.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 80</p>		
1	<p>RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80</p>		

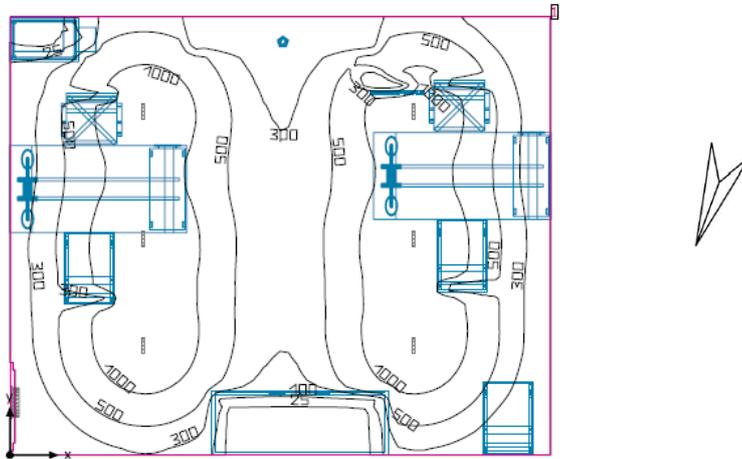
Flujo luminoso total de lámparas: 28950 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 28950 lm, Potencia total: 318.0 W, Rendimiento lumínico: 91.0 lm/W



Sistemas de fachada/Ventana para tejado

Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	1.200 m x 1.200 m	Cristal
2	2.000 m x 1.200 m	Cristal
3	2.000 m x 1.200 m	Cristal

4.2.12. Oficina en planta primera



Altura interior del local: 3.000 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 60.6%, Suelo 33.9%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Local 11)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	643 (≥ 500)	0.35	1629	0.001	0.000

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
6 ESSYSTEM - 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL	3100	33.0	93.9
1 RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall	1050	21.0	50.0
Suma total de luminarias	19650	219.0	89.7

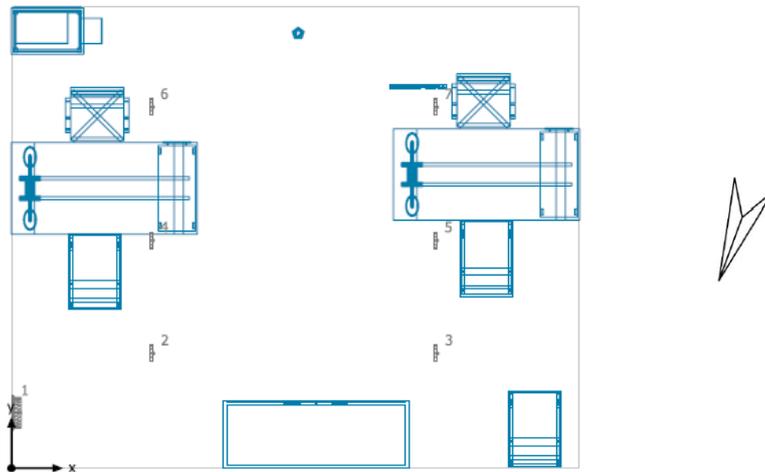
Potencia específica de conexión: $8.85 \text{ W/m}^2 = 1.38 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 24.75 m^2)

Consumo: 400 - 600 kWh/a de un máximo de 900 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
6	ESSYSTEM - 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 3100 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3100 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 93.9 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 80		
1	RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80		

Flujo luminoso total de lámparas: 19650 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 19650 lm, Potencia total: 219.0 W, Rendimiento lumínico: 89.7 lm/W

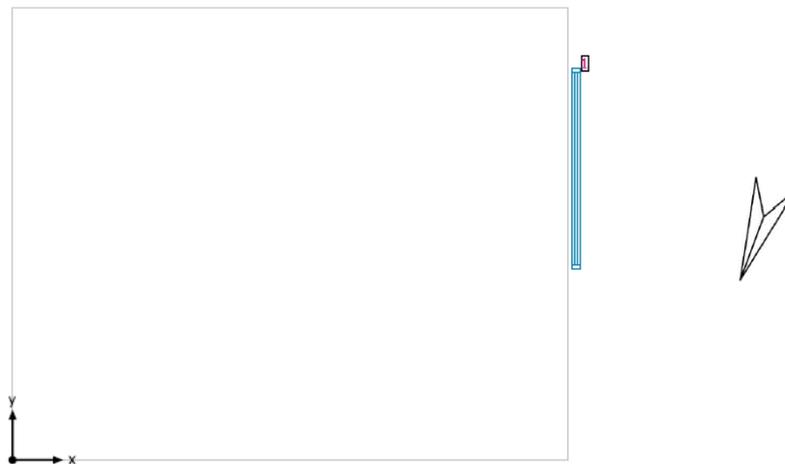


RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH 312253.000.191 Douala Kristall

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.093	0.542	2.200	0.80

ESSYSTEM 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
2	1.344	1.120	2.500	0.80
3	4.094	1.120	2.500	0.80
4	1.339	2.222	2.500	0.80
5	4.089	2.222	2.500	0.80
6	1.339	3.522	2.500	0.80
7	4.089	3.522	2.500	0.80

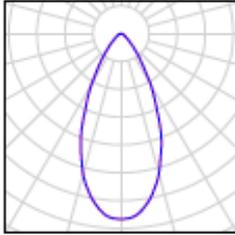
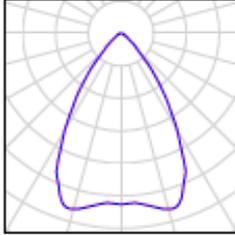
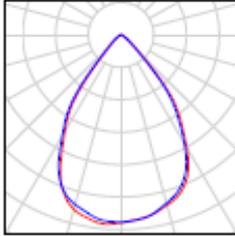
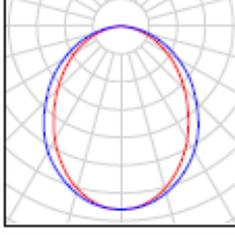
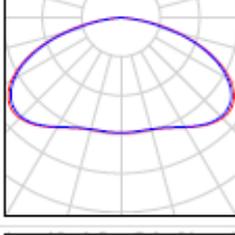
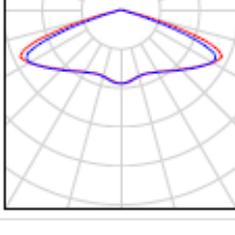


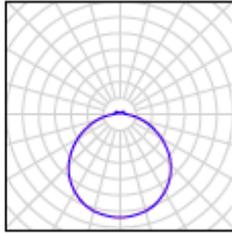
Sistemas de fachada/Ventana para tejado

Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	2.000 m x 1.200 m	Cristal

5. Resumen de luminarias instaladas

5.1. Zona de una planta

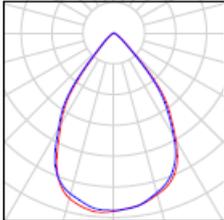
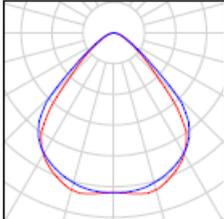
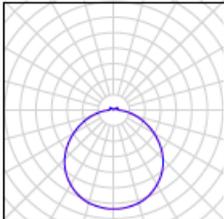
Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
3	<p>ES-SYSTEM - 3725505_5st ARCH FLOWER MAXI 3.LED 840 24200lm CLEAR 255W RAL 9005 estructura, pólmot DRV Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 24200 lm Flujo luminoso de las luminarias: 24200 lm Potencia: 255.0 W Rendimiento lumínico: 94.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 80</p>		
30	<p>ES-SYSTEM - 5980105_15st INDUSTRY FLOWER MIDI 3.LED 740 11700lm CLEAR 100W IP65 RAL9005 DRV Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 11700 lm Flujo luminoso de las luminarias: 11700 lm Potencia: 100.0 W Rendimiento lumínico: 117.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 70</p>		
4	<p>Lighting Technologies - 1235000240 OKKO P 26 WH3065DR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 2666 lm Potencia: 26.0 W Rendimiento lumínico: 102.5 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 3000 K, CRI 85</p>		
4	<p>Modular Lighting Instruments - 13412009 Pista track 48V LED 2700K linear (555mm) GI whitestruc Emisión de luz 1 Lámpara: 1xPISTA LEDstrip 2700K 500mm Grado de eficacia de funcionamiento: 61.00% Flujo luminoso de lámparas: 808 lm Flujo luminoso de las luminarias: 493 lm Potencia: 11.0 W Rendimiento lumínico: 44.8 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xPISTA LEDstrip 2700K 500mm: CCT 2700 K, CRI 90</p>		
35	<p>Philips - BSP531 T35 1xGRN130/830 S DF Emisión de luz 1 Lámpara: 1xGRN130/830/- Grado de eficacia de funcionamiento: 80.88% Flujo luminoso de lámparas: 13000 lm Flujo luminoso de las luminarias: 7914 lm Potencia: 104.0 W Rendimiento lumínico: 76.1 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xGRN130/830/-: CCT 3000 K, CRI 100</p>		
2	<p>Philips - EM120B 1 xLED2S/760 COR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED2S/760/- Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 185 lm Flujo luminoso de las luminarias: 185 lm Potencia: 3.0 W Rendimiento lumínico: 61.7 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED2S/760/-: CCT 3000 K, CRI 100</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
10	<p>RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 903366 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 724096 lm, Potencia total: 7769.0 W, Rendimiento lumínico: 93.2 lm/W

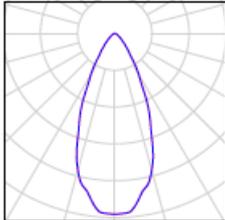
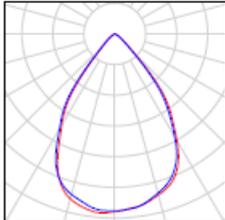
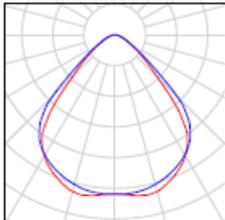
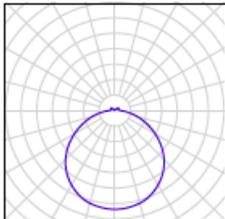
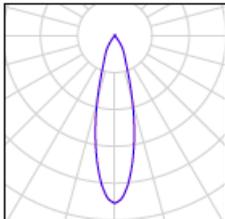
5.2. Zona de dos plantas

5.2.1. Luminarias instaladas en planta baja

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
1	<p>Lighting Technologies - 1235000240 OKKO P 26 WH3065DR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 2666 lm Potencia: 26.0 W Rendimiento lumínico: 102.5 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 3000 K, CRI 85</p>		
17	<p>Philips - CR446B W31L125 1xLED88/940 AC-MLO Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED88/940/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.91% Flujo luminoso de lámparas: 6300 lm Flujo luminoso de las luminarias: 6295 lm Potencia: 75.0 W Rendimiento lumínico: 83.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED88/940/-: CCT 3000 K, CRI 100</p>		
4	<p>RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 113966 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 113881 lm, Potencia total: 1385.0 W, Rendimiento lumínico: 82.2 lm/W

5.2.2. Luminarias instaladas en primera planta

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
39	<p>ESSYSTEM - 3751301 OFFICE FLOWER MIDI 1 WALL Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 3100 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3100 lm Potencia: 33.0 W Rendimiento lumínico: 93.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 80</p>		
1	<p>Lighting Technologies - 1235000240 OKKO P 26 WH3065DR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las lámparas: 2666 lm Potencia: 26.0 W Rendimiento lumínico: 102.5 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 3000 K, CRI 85</p>		
17	<p>Philips - CR446B W31L125 1xLED88/940 AC-MLO Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED88/940/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.91% Flujo luminoso de lámparas: 6300 lm Flujo luminoso de las luminarias: 6295 lm Potencia: 75.0 W Rendimiento lumínico: 83.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED88/940/-: CCT 3000 K, CRI 100</p>		
11	<p>R2B Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - 312253.000.191 Douala Kristall Emisión de luz 1 Lámpara: 1x1xLED Modul 830 21 W Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1050 lm Potencia: 21.0 W Rendimiento lumínico: 50.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x1xLED Modul 830 21 W: CCT 3000 K, CRI 80</p>		
12	<p>Regiolux GmbH - 2600 23W 840 DALI ww (37570046630) ROET/144 LED - Reflektor facettiert hochglänzend Reflector, faceted, highly specular Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 2624 lm Potencia: 23.0 W Rendimiento lumínico: 114.1 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED: CCT 4000 K, CRI 80</p>		

Flujo luminoso total de lámparas: 273704 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 273619 lm, Potencia total: 3095.0 W, Rendimiento lumínico: 88.4 lm/W

MEMORIA

ANEJO V. II. V: INSTALACIÓN FRIGORÍFICA

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Índice

1. Introducción	1
1.1. Normativa	1
2. Cálculo de las necesidades de frío para mosto/vino	1
2.1. Cálculo de la potencia frigorífica necesaria en la maceración prefermentativa a temperatura baja	1
2.2. Cálculo de la potencia frigorífica necesaria para el desfangado estático del mosto	2
2.3. Cálculo de las necesidades frigoríficas durante la fermentación	3
2.3.1. Calor desprendido durante la fermentación del mosto	3
2.3.2. Calor absorbido por el mosto en fermentación del medio ambiente.....	4
2.4. Cálculo de potencia frigorífica necesaria para la estabilización de vino	5
2.5. Conclusiones de las necesidades de frío del producto	6
3. Dimensionamiento de los intercambiadores de calor	6
3.1. Intercambiador de calor para la maceración/estabilización	6
3.2. Intercambiador de calor para el desfangado y fermentación.....	8
4. Instalación de frío para refrigeración de mosto/vino. Descripción.	10
5. Cálculo de las necesidades de frío en la sala de envejecimiento.....	11
5.1. Cálculo de los espesores de aislamiento	13
5.2. Necesidades frigoríficas por infiltraciones de calor	17
5.3. Necesidades frigoríficas por renovaciones de aire.....	17
5.4. Necesidades frigoríficas por calor cedido por personas	18
5.5. Necesidades frigoríficas por calor de iluminación	19
5.6. Necesidades frigoríficas por potencia de los ventiladores.....	19
5.7. Necesidades totales en la sala de de envejecimiento	20

5.8.	Temperatura de condensación y evaporación	20
5.9.	Elección del fluido refrigerante.....	23
5.10.	Dimensionado de tuberías.....	25
6.	Conclusiones.	28

1. Introducción

El objetivo de este anejo es definir, diseñar y calcular las instalaciones frigoríficas que son necesarias en la bodega, principalmente para el control de temperatura en la fermentación alcohólica, en la estabilización tartárica y en la sala de envejecimiento en barrica y botella, que debe tener unas ciertas características de temperatura y humedad.

1.1. Normativa

Para el cálculo de la instalación frigorífica se contempla el CTE, tomando como referencia la ya derogada NBE CT-79, así como las instrucciones recogidas en el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas y sus instrucciones complementarias, aprobado por el Real Decreto 138/2011, de 4 de Febrero.

2. Cálculo de las necesidades de frío para mosto/vino

Los datos a tener en cuenta para los cálculos son:

- Capacidad uva anual: 195.000 kg/año.
- Entrada de uva máxima diaria: 12.000 kg/día.

El uso de frío industrial en la bodega que se proyecta va unido a las siguientes fases del proceso productivo:

- Refrigeración de la vendimia para la maceración prefermentativa.
- Refrigeración del mosto durante la fermentación.
- Enfriamiento del vino para su estabilización.
- Climatización de la sala de envejecimiento.

2.1. Cálculo de la potencia frigorífica necesaria en la maceración prefermentativa a temperatura baja

Como se detalla en el *Anejo III: Ingeniería del proceso*, tras la selección, despalillado y estrujado, la uva pasa a un depósito con camisa refrigerada en el que se deja macerar durante unas horas para extraer los aromas primarios de la misma, para ello se enfría la vendimia desde la temperatura de entrada en la bodega, que como caso más desfavorable será de 30°C, hasta los 5 – 7°C, que se consigue mediante el uso de un intercambiador de calor de tubos concéntricos.

La potencia frigorífica necesaria se calculará mediante la siguiente expresión:

$$Q_1 = M_p \times 0,86 \times (t_e - t_s)$$

Donde:

- Q_1 → Potencia frigorífica necesaria en la maceración prefermentativa (kcal/h)
- M_p → Caudal másico de vendimia a enfriar desde la temperatura ambiente ($t_e = 30^\circ\text{C}$) hasta la temperatura deseada ($t_s = 5^\circ\text{C}$) (kg/h)
- 0,86 → Calor específico de la masa de la vendimia (kcal/kg °C)

La bodega se dimensionó para recibir 12.000 kg uva/ día, repartida en tres descargas de uva, que suponemos tardan 2 horas en procesar cada una de ellas, por ello, vamos a suponer un caudal másico a enfriar $M_p = 2.000$ kg/h, por lo que:

$$Q_1 = 2.000 \times 0,86 \times (30 - 5) = 43.000 \text{ kcal/h}$$

Además, para mantener la temperatura durante el proceso, el depósito está provisto de una camisa refrigerada.

2.2. Cálculo de la potencia frigorífica necesaria para el desfangado estático del mosto

Como anteriormente a este proceso se realizó una maceración prefermentativa en frío a 5°C , el mosto llega a esta etapa con una temperatura no muy elevada, pudiendo incluso no ser necesario el enfriamiento en este paso o como mucho un enfriamiento complementario hasta conseguir unos 8°C . Vamos a realizar los cálculos como si el mosto desde la maceración hasta el desfangado hubiera subido su temperatura desde los 5°C hasta las 12°C . Para ello haremos uso de la siguiente expresión:

$$Q_2 = M_m \times C_e \times (t_2 - t_1)$$

Siendo:

- Q_2 → Potencia frigorífica necesaria para el enfriamiento (kcal/h)
- M_m → Caudal másico de mosto (kg/h)
- C_e → calor específico del mosto = 0,8736 kcal/kg °C
- t_e → temperatura de entrada del mosto = 12°C
- t_s → temperatura a enfriar = 8°C

Para hallar el caudal másico de mosto, sabemos que cada día, el mayor volumen de mosto procesado proveniente de la prensa será de 4.200 L/día, a esta cantidad le aplicaremos un factor de seguridad de 1,2:

$$(4.200 \text{ L mosto/día}) \times 1,2 = 5.040 \text{ L/día}$$

La densidad media del mosto es de 1,090 kg/L, por tanto, el caudal másico será:

$$M_m = \frac{5.040 \frac{L}{día} \times 1,090 \frac{kg}{L}}{1 \frac{h}{día}} = 5.493,60 \text{ kg/h}$$

$$Q_2 = 5.493,60 \times 0,8736 \times (12 - 8) = 19.196,84 \text{ kcal / hora}$$

2.3. Cálculo de las necesidades frigoríficas durante la fermentación

Hasta este momento, en los procesos realizados con anterioridad, para evitar un arranque de fermentación y además facilitar que los procesos se hagan con menor brevedad, como es el caso del desfangado, lo que hemos hecho ha sido sulfitar y enfriar tanto la vendimia como el mosto, por tanto, a la fermentación el mosto llega con una temperatura baja.

2.3.1. Calor desprendido durante la fermentación del mosto

Durante la fermentación de los azúcares del mosto se produce calor, ello hace necesario mantener la temperatura de fermentación en unos niveles deseados y controlados. Designamos este calor como Q_3 , se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$Q_3 = \frac{V \times A \times K_3}{d \times h}$$

Siendo:

- $V \rightarrow$ volumen de litros a fermentar, en nuestra bodega el volumen total será de 122.850 L
- $K_3 =$ calor desprendido en la fermentación de 1 gramo de azúcar (glucosa), sabiendo que el calor desprendido del catabolismo de 1 mol de glucosa son 24 kcal y que el peso de 1 mol de glucosa son 180 gramos se tendrá:

$$K_2 = \frac{24 \text{ kcal/mol}}{180 \text{ g/mol}} = 0,133 \text{ kcal/g}$$

- $d =$ se considera el tiempo que dura la fermentación tumultuosa, que como caso más desfavorable sería de 13 días.
- $h =$ horas de fermentación al día. Serían 24 horas de fermentación al día.
- $A =$ gramos de azúcar por litro de mosto (g/kg), que se obtiene del siguiente modo:

$$A = \frac{(D_{15} - 1000) \times 1,6}{0,6}$$

Siendo:

D_{15} densidad del mosto a 15°C (12,5 % Vol) =1090 g/L

$$A = \frac{(1090 - 1000) \times 1,6}{0,6} = 210 \text{ g/azúcar}$$

Con todos los anteriores datos, calculamos que el valor de Q_2 es de:

$$Q_3 = \frac{122850 \times 210 \times 0,133}{13 \times 24} = 10.997,44 \text{ kcal/h}$$

2.3.2. Calor absorbido por el mosto en fermentación del medio ambiente

Durante la fermentación, la temperatura deseada estaría en 18 °C, suponemos que la temperatura ambiente en el interior de la bodega durante este proceso será superior, así que se estudia el calor absorbido por el mosto en fermentación del medio ambiente. Lo denominamos como Q_4 .

$$Q_4 = K_4 \times S \times (T_e - T_f)$$

Siendo:

- $K_3 \rightarrow$ coeficiente de transmisión de calor del acero inoxidable (material de construcción de los depósitos, 10 kcal/m²h°C)
- $T_e \rightarrow$ temperatura exterior = 20 °C
- $T_f \rightarrow$ temperatura de fermentación = 18° C
- S: superficie de intercambio, que será la superficie del depósito en contacto con el medio ambiente. Como las camisas están compuestas de material aislante, se supone que toda la potencia frigorífica se aplica al depósito. Por tanto, se considera la superficie lateral y tapas superior e inferior de los depósitos, a la superficie lateral habrá que restarle la superficie ocupada por la camisa de refrigeración.

Hay dos tipos de depósito de fermentación, de 10.000 y 12.000 L de capacidad:

- Hay 5 depósitos de 10.000 litros con un radio de 1,025 m y una altura de cuerpo de depósito de 3 m. Altura de camisa de refrigeración de 0,6 m.

$$\text{Superficie lateral: } 2 \times \pi \times r \times h = 2 \times \pi \times 1,025 \times 3 = 19,32 \text{ m}^2$$

$$\text{Superficie camisa (dato del fabricante): } 3,86 \text{ m}^2$$

$$\text{Superficie lateral final: } 19,32 - 3,86 = 15,46 \text{ m}^2$$

$$\text{Superficie tapas inferior y superior: } \pi \times r^2 = \pi \times 1,025^2 = 3,30 \text{ m}^2$$

$$\text{La superficie de intercambio será de: } 15,46 + (2 \times 3,30) = 22,06 \text{ m}^2$$

- Hay 5 depósitos de 12.000 litros con un radio de 1,15 m y una altura de cuerpo de depósito de 3 m. Altura de camisa de refrigeración de 0,6 m.

$$\text{Superficie lateral: } 2 \times \pi \times r \times h = 2 \times \pi \times 1,15 \times 3 = 21,68 \text{ m}^2$$

$$\text{Superficie camisa (dato del fabricante): } 4,34 \text{ m}^2$$

$$\text{Superficie lateral final: } 21,68 - 4,34 = 17,34 \text{ m}^2$$

$$\text{Superficie tapas inferior y superior: } \pi \times r^2 = \pi \times 1,15^2 = 4,15 \text{ m}^2$$

$$\text{La superficie de intercambio será de: } 17,34 + (2 \times 4,15) = 25,64 \text{ m}^2$$

El valor de Q_3 calculado con todos los datos anteriores será:

$$Q_4 = 10 \times [(5 \times 25,64) + (5 \times 22,06)] \times (20 - 18) = 4.770 \text{ kcal/h}$$

Tras estos cálculos, podemos saber entonces que la necesidad frigorífica del mosto durante la fermentación se halla sumando las cantidades de calor anteriormente calculadas. Designamos ese valor como Q_F .

$$Q_F = Q_3 + Q_4 = 10.997,44 + 4.770 = 15.767,44 \text{ kcal/h}$$

2.4. Cálculo de potencia frigorífica necesaria para la estabilización de vino

El vino es una solución prácticamente saturada de tartratos, cuya solubilidad depende fundamentalmente del grado alcohólico y la temperatura. Para precipitar los tartratos se realizará una estabilización que se conoce como estabilización tartárica por contacto o de corta duración. El método consiste en llevar el vino a temperaturas del orden de 0°C en un depósito isoterma con fondo cónico y agitación, en el que precipitarán los tartratos en cuestión de 4 o 5 horas. Hay que tener en cuenta que a este paso el vino llega con una temperatura aproximada de 18°C y habrá que reducirla a valores cercanos a 0°C.

El calor que necesitaremos extraer del vino en esta etapa se calcula como:

$$Q_E = C \times \rho_v \times C_e \times \Delta T$$

Siendo:

- C= caudal de vino a estabilizar en L/h = 2.400 L/h.

- ρ_v = densidad del vino. Será de 0,993 kg/L
- C_e = calor específico del vino, con un valor de 0,955 kcal/kg °C
- ΔT = diferencia de temperatura entre la temperatura de entrada y la de salida (18 – 0 = 18 °C).

$$Q_E = 2.400 \times 0,993 \times 0,955 \times 18 = 40.967,21 \text{ kcal/h}$$

2.5. Conclusiones de las necesidades de frío del producto

Como el proceso de maceración prefermentativa va a coincidir en el tiempo con los procesos de desfangado/fermentación, ya que la primera uva que se procese pasará a desfangar y fermentar cuando aún se esté vendimiando y por tanto enfriando la vendimia para la maceración, vamos a necesitar dos intercambiadores, uno para enfriar la uva a macerar y otro para el enfriado del mosto en el desfangado/fermentación. Durante la fermentación, la temperatura deberá ser de aproximadamente 18 °C, para ello se mantendrá la temperatura en el interior de los depósitos mediante las camisas refrigerantes que llevan en su interior agua a unos 7 °C.

Ningún otro proceso en el que se necesite enfriar el mosto o vino va a coincidir en el tiempo con el proceso de estabilización y además según los cálculos anteriormente realizados, las necesidades de frío de este proceso serán menores que para el enfriado en la maceración, pero mayores que en el desfangado/fermentación, lo que supone que se puede utilizar el mismo intercambiador de calor dimensionado para la maceración, pues suplirá las necesidades de ambos procesos.

Es por tanto necesario, dimensionar dos intercambiadores, cuyas necesidades se aumentarán en un 10 % como seguridad:

- Intercambiador para maceración y estabilización:

$$Q_{F1} = 43.000 \times 1,10 = 47.300 \text{ kcal/h}$$

- Intercambiador para el desfangado/fermentación:

$$Q_{F2} = 19.196,84 \times 1,10 = 21.116,52 \text{ kcal/h}$$

3. Dimensionamiento de los intercambiadores de calor

3.1. Intercambiador de calor para la maceración/estabilización

Las características del intercambiador para la estabilización serán las siguientes:

- Intercambiador de tubos concéntricos con superficie corrugada

- $D_{int} \rightarrow 0,05$ m
- $D_{ext} \rightarrow 0,07$ m
- Longitud $\rightarrow 3,00$ m
- Fluidos circulando en contracorriente

Para saber el número de tubos necesarios que debe tener el intercambiador, debemos aplicar la siguiente expresión, teniendo en cuenta que tomaremos los valores de calor y temperatura para el proceso de maceración:

$$Q_{F1} = U \times A \times \Delta t_{ml}$$

Donde:

- Q_{F1} mayorado (calculado en epígrafes anteriores) $\rightarrow 47.300$ kcal/h
- $\Delta t_{ml} \rightarrow$ diferencia de temperatura media logarítmica, entre los fluidos que intercambian calor, en este caso la vendimia y el agua glicolada. Se calcula como:

$$\Delta t_{ml} = \frac{(t_{em} - t_{sa}) - (t_{sm} - t_{ea})}{\ln \frac{t_{em} - t_{sa}}{t_{sm} - t_{ea}}}$$

Siendo:

- $t_{sm} \rightarrow$ temperatura de salida del producto frío = 5 °C
- $t_{em} \rightarrow$ temperatura de entrada del producto al intercambiador = 30 °C
- $t_{ea} \rightarrow$ temperatura de entrada del agua glicolada al intercambiador = -5 °C
- $t_{sa} \rightarrow$ temperatura de salida del agua glicolada del intercambiador = 24 °C

$$\Delta t_{ml} = \frac{(30 - 24) - (5 - (-5))}{\ln \frac{(30 - 24)}{(5 - (-5))}} = 7,83 \text{ } ^\circ\text{C}$$

- $U \rightarrow$ Coeficiente de transmisión de calor = 2.000 kcal/m² h °C (valor tabulado obtenido del Manual de Diseño de las Instalaciones Frigoríficas en las Bodegas. Del Dr. Antonio López Gómez)
- $A \rightarrow$ Superficie de intercambio, es el valor que debemos calcular para saber el número de tubos que debe tener el intercambiador.

$$47.300 = 2.000 \times A \times 7,83 \rightarrow A = 3,02 \text{ m}^2$$

La superficie de intercambio de cada uno de los tubos la obtenemos como:

$$S = 2 \times \pi \times r \times l$$

Siendo:

- $r \rightarrow$ radio del tubo interior = 0,025 m
- $l \rightarrow$ longitud del tubo = 4,00 m

por tanto,

$$S = 2 \times \pi \times 0,025 \times 4,00 = 0,4712 \text{ m}^2$$

El número de tubos se calcula de la siguiente manera:

$$n = \frac{A}{S} = \frac{3,02}{0,4712} = 6,41 \approx 7 \text{ tubos}$$

3.2. Intercambiador de calor para el desfangado y fermentación

Para acelerar el proceso de precipitación de turbios, desfangado de los mostos, se añadirán clarificantes y además se bajará la temperatura del mosto a 5 o 10 °C para así no tener problemas de arranques de fermentación y poder bajar la dosis de sulfitado aplicada tras realizar el prensado. Para bajar la temperatura del mosto utilizaremos un intercambiador de calor tubular que usa agua glicolada fría en contracorriente para enfriar el mosto.

Las características del intercambiador serán las siguientes:

- Intercambiador de calor de tubos concéntricos corrugados, para obtener una mayor transferencia de calor
- $D_{\text{int}} \rightarrow$ 0,05 m
- $D_{\text{ext}} \rightarrow$ 0,07 m
- Longitud \rightarrow 3,00 m

Para saber el área de los tubos necesarios que debe tener el intercambiador, debemos aplicar la siguiente expresión:

$$Q_{F2} = U \times A \times \Delta t_{ml}$$

Donde:

- El valor de Q_{F2} (calculado en epígrafes anteriores) \rightarrow 21.116,52 kcal/h

- Δt_{ml} → diferencia de temperatura media logarítmica, entre los fluidos que intercambian calor, en este caso la vendimia y el agua glicolada. Se calcula como:

$$\Delta t_{ml} = \frac{(t_{em} - t_{sa}) - (t_{sm} - t_{ea})}{\ln \frac{t_{em} - t_{sa}}{t_{sm} - t_{ea}}}$$

Siendo:

- t_{sm} → temperatura de salida del producto frío = 8 °C
- t_{em} → temperatura de entrada del producto al intercambiador = 12 °C
- t_{ea} → temperatura de entrada del agua glicolada al intercambiador = 2 °C
- t_{sa} → temperatura de salida del agua glicolada del intercambiador = 9 °C

$$\Delta t_{ml} = \frac{(12 - 9) - (8 - 2)}{\ln \frac{(12 - 9)}{(8 - 2)}} = 4,33 \text{ } ^\circ\text{C}$$

- U → Coeficiente de transmisión de calor = 2.000 kcal/m² h °C (valor tabulado obtenido del Manual de Diseño de las Instalaciones Frigoríficas en las Bodegas. Del Dr. Antonio López Gómez)
- A → Superficie de intercambio, es el valor que debemos calcular para saber el número de tubos.

$$21.116,52 = 2.000 \times A \times 4,33 \rightarrow A = 2,44 \text{ m}^2$$

La superficie de intercambio de cada uno de los tubos la obtenemos como:

$$S = 2 \times \pi \times r \times l$$

Siendo:

- r → radio del tubo interior = 0,025 m
- l → longitud del tubo = 4,00 m

por tanto,

$$S = 2 \times \pi \times 0,025 \times 4,00 = 0,4712 \text{ m}^2$$

El número de tubos se calcula de la siguiente manera:

$$n = \frac{A}{S} = \frac{2,44}{0,4712} = 5,18 \approx 6 \text{ tubos}$$

4. Instalación de frío para refrigeración de mosto/vino. Descripción.

Como hemos obtenido anteriormente, vamos a necesitar de dos intercambiadores de calor de tubos concéntricos corrugados, las potencias de ambos mayoradas en un 10% por seguridad son las siguientes:

- Intercambiador de calor para la maceración y la estabilización

$$Q_{F1} = 47.300 \frac{\text{kcal}}{\text{h}} = 55,01 \text{ kW}$$

7 tubos de 3 m de longitud de D_{int} 50 mm y D_{ext} 70 mm

- Intercambiador de calor para el desfangado y/o fermentación

$$Q_{F2} = 21.116,52 \frac{\text{kcal}}{\text{h}} = 24,56 \text{ kW}$$

6 tubos de 3 m de longitud de D_{int} 50 mm y D_{ext} 70 mm

Necesitaremos dos intercambiadores tubulares, uno con una potencia frigorífica de 55,01 kW y otro con una potencia de 24,56 kW, que funcionen con agua glicolada en contracorriente para enfriar el producto.

La instalación debe cumplir eficientemente con todas las misiones u operaciones, para las que ha sido calculada en epígrafes anteriores de este anejo, y para ello se ha optado por:

Como unidad productora de frío se opta por una unidad condensada por aire, empleando como agente refrigerante una mezcla de agua y propilenglicol.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

- Depósito de Glicol.

El equipo de frío viene acompañado de un depósito pulmón isotérmico, construido en poliéster reforzado con fibra de vidrio (con capacidad =300 litros), para el control y distribución del fluido refrigerante. Este está compartimentado interiormente para separar la solución refrigerante fría de la caliente. Y al ser isotérmico mantiene la temperatura del circuito cerrado. Desde este depósito se suministrará agua refrigerada a los distintos elementos de la instalación que lo requieran, por medio de distintas bombas, garantizando un circuito cerrado, sin pérdidas ni consumo de refrigerante. Contará además con un nivel de líquido para visualizar el contenido del depósito.

- Equipo de bombeo.

El equipo de frío requiere de un equipo propio de bombeo para impulsar el fluido refrigerante, así pues, estará dotado de bombas centrífugas que impulsan el agua glicolada a través de la unidad enfriadora y de aquí se repartirá por las camisas, volviendo al depósito pulmón y cerrando el ciclo de funcionamiento. Se contará con una bomba de 2 CV de potencia cada una.

La instalación contará además con las válvulas de corte y seguridad precisas, así como manómetro y termómetro para controlar los distintos parámetros.

El control y mantenimiento de la temperatura de fermentación se realiza de forma automática, haciendo recircular agua fría por las camisas de los depósitos cuando se supere la temperatura de trabajo máxima para la que se programa (se abre la llave de paso y deja pasar agua fría por las camisas), y cerrando el paso cuando llegue al mínimo fijado.

Se instalarán tres circuitos de comunicación entre el equipo de frío y los equipos en los que es necesario el control de temperatura.

- Circuito para el intercambiador tubular de la maceración y estabilización
- Circuito para el suministro y retorno de agua a las camisas de refrigeración de depósitos
- Circuito para el intercambiar tubular del desfangado y la fermentación

Estos circuitos estarán formados por tuberías de PVC según las secciones recomendadas por la casa comercial para esta instalación.

- 100 mm de diámetro para las tuberías de entrada y salida del equipo.
- 50 mm de diámetro para las tuberías que van hasta la altura de las camisas (bajada).
- 25 mm de diámetro para las tuberías de conexión con las camisas.

Las tuberías de agua fría irán forradas con material aislante para evitar pérdidas calóricas durante el recorrido. Las conducciones irán ancladas a los paramentos mediante grapas de acero galvanizado, interponiéndose anillas elásticas de goma en la pared exterior Este de la sala de extracción.

5. Cálculo de las necesidades de frío en la sala de envejecimiento

En esta nave se lleva a cabo la fermentación de los vinos en barricas de roble, en las que, a diferencia de los depósitos (con camisas de refrigeración), el control de la temperatura del proceso se realiza controlando la temperatura de la sala. Es por esto,

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

que es especialmente importante el cálculo del aislante utilizado, que nos asegure una adecuada temperatura, aproximadamente 20 °C, ya que, tanto por encima como por debajo de dicha temperatura, corremos el riesgo de sufrir paralizaciones durante la fermentación. Sin embargo, debido a que tras esta fermentación el vino sigue en esas mismas barricas para sufrir el proceso de crianza con sus propias lías, hemos de considerar para los cálculos una temperatura aún menor, la idónea para la crianza, unos 14 °C. Esta nave por tanto contará con un equipo que permita la regulación de la temperatura y humedad.

La carga térmica de la instalación es el número de frigorías que deben de obtenerse para mantener la temperatura que queremos en el interior de la sala.

Para realizar este cálculo hay que tener en cuenta una serie de datos:

- Dimensiones de la sala: 22,67 m x 33,84 m x 7,5 m (largo x ancho x alto)
- Volumen interior: 5.753,65 m³
- Superficie interior de transmisión: 2.381,96 m²
- Datos climáticos de Medina del Campo:
 - T_{máx} = 34 °C
 - T_{med} = 12 °C
 - T_{proyecto} = (0,6 x T_{máx}) + (0,4 x T_{med}) = 26,58 °C
- Método de corrección de la temperatura por la orientación:
 - Orientación Norte: 0,6 x T_{proyecto} = 15,95 °C
 - Orientación Sur: 26,58 °C
 - Orientación Este: 0,8 x T_{proyecto} = 21,26 °C
 - Orientación Oeste: 0,9 x T_{proyecto} = 23,92 °C
 - Cubierta: 12 + T_{proyecto} = 38,58 °C
- Temperaturas de la sala de envejecimiento, solo la pared norte da a otra sala del interior de la bodega, donde la temperatura será de aproximadamente 17 °C.
 - Orientación Norte = 17 °C
 - Orientación Sur = 26,58 °C

- Orientación Este = 21,26 °C
- Orientación Oeste = 23,92 °C
- Cubierta = 38,58 °C
- Humedad interna de la sala: 75 %
- Humedad media externa: 45 %
- Temperatura de la sala: 14 °C

5.1. Cálculo de los espesores de aislamiento

En primer lugar, se elige el material aislante a utilizar, en nuestro caso tendremos los siguientes materiales:

- Paredes en cara Sur, este y oeste → poliestireno expandido de 10 cm de espesor de 20 kg/m³ de densidad, entre dos capas de hormigón armado de 5 cm. $U = 0,032 \text{ kcal/hm}^2\text{°C}$. (fuente CTE)
- Cubierta → poliestireno expandido de 20 kg/m³ de densidad en el panel de chapa sándwich. $U = 0,032 \text{ kcal/hm}^2\text{°C}$ (fuente CTE)
- Pared en cara Norte → Ladrillo hueco. $U = 0,32 \text{ kcal/hm}^2\text{°C}$ (fuente CTE)
- Suelo → Hormigón armado de 20 cm de espesor. $U = 2,5 \text{ kcal/hm}^2\text{°C}$.

Utilizamos la siguiente expresión para calcular las pérdidas de carga en la sala:

$$Q/A = U \times \Delta T$$

En cuanto a las pérdidas de carga tolerables para este tipo de salas con temperaturas mayores a 0°C, se admiten unas pérdidas de 7 kcal/hm², por lo que $Q/A = 7 \text{ kcal/hm}^2$, de esta manera:

$$7 = U \times \Delta T; U = 7/\Delta T$$

Se han obtenido los siguientes resultados:

Tabla 1. Valores de temperaturas interior y exterior y coeficiente de conductividad térmica en cada cara del edificio

	T _{ext} (°C)	T _{int} (°C)	ΔT (°C)	U (kcal/hm ² °C)	1/U (hm ² °C/kcal)
NORTE	20,00	14,00	6,00	1,17	0,86
SUR	26,58	14,00	12,58	0,56	1,80
ESTE	21,26	14,00	7,26	0,96	1,04
OESTE	23,92	14,00	9,92	0,71	1,42
CUBIERTA	38,58	14,00	24,58	0,28	3,51

Los valores obtenidos cumplen con lo indicado en el DB – HE, que para la zona climática D2, a la que pertenece la provincia de Valladolid, indica lo siguiente:

D.2.14 ZONA CLIMÁTICA D2

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno	U_{Mlim}: 0,66 W/m² K
Transmitancia límite de suelos	U_{Slim}: 0,49 W/m² K
Transmitancia límite de cubiertas	U_{Clim}: 0,38 W/m² K
Factor solar modificado límite de lucernarios	F_{Llim}: 0,31

% de huecos	Transmitancia límite de huecos U _{Hlim} W/m ² K				Factor solar modificado límite de huecos F _{Hlim}					
	N/NE/NO	E/O	S	SE/SO	Baja carga interna			Alta carga interna		
	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO	
de 0 a 10	3,5	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,0	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,5	2,9	3,5	3,5	-	-	-	0,58	-	0,61
de 31 a 40	2,2	2,6	3,4	3,4	-	-	-	0,46	-	0,49
de 41 a 50	2,1	2,5	3,2	3,2	-	-	0,61	0,38	0,54	0,41
de 51 a 60	1,9	2,3	3,0	3,0	0,49	-	0,53	0,33	0,48	0,36

Figura 1. Datos límite de conductividad térmica en la zona D2 (fuente: DB – HE)

El valor de U viene dado por la siguiente expresión:

$$\frac{1}{U} = \frac{1}{h_e} + \sum \left(\frac{e}{k} \right) + \frac{1}{h_i}$$

Donde

- h_e y h_i, son los coeficientes de transmisión superficiales en h m² °C/kcal.
- e, es el espesor de los distintos materiales y aislantes en m.
- k, es la conductividad térmica de cada uno de los materiales y aislantes en kcal/h m °C.

Resistencias térmicas superficiales en $m^2 h \text{ } ^\circ C/kcal$ ($m^2 \text{ } ^\circ C/W$)						
Posición del cerramiento y sentido del flujo de calor	Situación del cerramiento					
	De separación con espacio exterior o local abierto			De separación con otro local, desván o cámara de aire		
Cerramientos verticales o con pendiente sobre la horizontal $> 60^\circ$ y flujo horizontal. 	0,13 (0,11)	0,07 (0,06)	0,20 (0,17)	0,13 (0,11)	0,13 (0,11)	0,26 (0,22)
Cerramientos horizontales o con pendiente sobre la horizontal $\leq 60^\circ$ y flujo ascendente. 	0,11 (0,09)	0,06 (0,05)	0,17 (0,14)	0,11 (0,09)	0,11 (0,09)	0,22 (0,18)
Cerramientos horizontales y flujo descendente. 	0,20 (0,17)	0,06 (0,05)	0,26 (0,22)	0,20 (0,17)	0,20 (0,17)	0,40 (0,34)
	h_i	h_e	$h_i + h_e$	h_i	h_e	$h_i + h_e$

Figura 2. Valores de la resistencia térmica interior y exterior en superficies (fuente: Ignacio Nevares. Apuntes de la asignatura de Instalaciones)

Los valores que debemos tomar para los cálculos son:

- Cerramientos verticales con pared de separación con el exterior (cara S, E y O)
 - $1 / h_e = 0,7 \text{ h m}^2 \text{ } ^\circ C/kcal$
 - $1 / h_i = 0,13 \text{ h m}^2 \text{ } ^\circ C/kcal$
- Cerramientos verticales con pared de separación con otro local (cara N)
 - $1 / h_e = 0,13 \text{ h m}^2 \text{ } ^\circ C/kcal$
 - $1 / h_i = 0,13 \text{ h m}^2 \text{ } ^\circ C/kcal$
- Cerramiento horizontal y flujo descendente (cubierta)
 - $1 / h_e = 0,06 \text{ h m}^2 \text{ } ^\circ C/kcal$
 - $1 / h_i = 0,20 \text{ h m}^2 \text{ } ^\circ C/kcal$

Los valores de conductividad térmica (k) de los diferentes materiales son las siguientes:

Tabla 2. Valores de conductividad térmica de materiales usados y espesores

Material	Paredes que lo usan	K (kcal/h m °C)	e (m)
Hormigón armado	Sur, Este y Oeste	1,4	0,10
Poliestireno expandido tipo II	Cubierta, Norte, Sur, Este y Oeste	0,038	Dato a calcular
Ladrillo hueco	Norte	0,42	0,9

Con todos estos datos, vamos a despejar de esta ecuación mencionada con anterioridad para obtener el valor del espesor del aislante en cada pared.

$$\frac{1}{U} = \frac{1}{h_e} + \sum \left(\frac{e}{k} \right) + \frac{1}{h_i}$$

Tabla 3. Espesores mínimos de aislante necesarios

	e (m)	e (cm)
NORTE	0,0147	1,47
SUR	0,0341	3,41
ESTE	0,0053	0,53
OESTE	0,0197	1,97
CUBIERTA	0,0963	9,63

En la construcción de la nave se ha optado por hacer un cerramiento exterior de paneles prefabricados de hormigón con capa interior de poliestireno expandido tipo II de 10 cm de grosor y una capa de hormigón armado de 5 cm a cada lado de éste, esto cubre con creces las necesidades de las paredes Sur, Este y Oeste. En la pared Norte se utilizará ladrillo doble hueco de 9 cm de grosor y una capa de poliestireno expandido tipo II de 2 cm de grosor. Por último, para la cubierta se utilizará un panel tipo sándwich de 12 cm de grosor, compuesto por dos chapas prelacadas de 0,5 cm de grosor a cada lado de una capa de poliestireno expandido tipo II de 11 cm de grosor.

Con los valores obtenidos de los espesores, volvemos a calcular el valor de la conductividad térmica (U) en cada una de las paredes.

Tabla 4. Valores de conductividad térmica tras los espesores adoptados en la construcción

	U (kcal/h m ² °C)
NORTE	0,9994
SUR	0,2830
ESTE	0,2830
OESTE	0,2830
CUBIERTA	0,3170

5.2. Necesidades frigoríficas por infiltraciones de calor

Estas necesidades se refieren a las pérdidas de frío que se producen a través de las paredes y techo de la cámara.

A continuación, vamos a calcular el valor de Q para cada una de las paredes de la sala, con la siguiente expresión:

$$Q = U \times S \times \Delta T$$

Los valores de Q obtenidos son los que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 5. Valores de Q según el tipo de pared instalado en la construcción

	ΔT (°C)	U (kcal/h m ² °C)	S (m ²)	Q (kcal/h)
NORTE	6,00	0,9994	253,80	1.521,89
SUR	12,58	0,283	253,80	903,56
ESTE	7,26	0,283	170,03	349,33
OESTE	9,92	0,283	170,03	477,32
CUBIERTA	24,58	0,317	766,14	5.969,64
			Q₁	9.221,74

5.3. Necesidades frigoríficas por renovaciones de aire

La aireación de sala es necesaria. En muchos casos esta aireación se produce por apertura de puertas continuadas, aunque cuando ésta no es suficiente, puede preverse la utilización de sistemas de ventilación complementarios.

Para su cálculo usaremos la siguiente fórmula:

$$Q_2 = Q_{2.1} + Q_{2.2}.$$

Cada sumando se calcula de la siguiente manera:

$$Q_{2.1} = m \times (h_e - h_i)$$

$$Q_{2.2} = V \times (h_e - h_i) \times v^{-1} \times 1/d$$

Donde:

- m, masa de aire que entra en kg/24 h → suponemos una masa de 900 kg en 24 horas
- h_i , entalpia del aire interior en Kcal/kg → $h_i = 8,60$ kcal/kg de diagrama psicrométrico (humedad 75 % y $T_{bs} 14$ °C)
- h_e , entalpia del aire exterior en Kcal/kg → $h_e = 17,45$ kcal/kg de diagrama psicrométrico (humedad 45 % y $T_{bs} 34$ °C)
- V, volumen de aire en m^3 (el de la cámara) → $V = 5.753,65$ m^3
- v, volumen específico medio del aire en m^3/kg → $v = 0,83$ m^3/kg del diagrama psicrométrico
- 1/d, tasa diaria de renovación de aire → $d = 2$

$$Q_{2.1} = 900 \times (17,45 - 8,60) = 7.965,00 \text{ kcal/día}$$

$$Q_{2.2} = 5.753,65 \times (17,45 - 8,60) \times 0,83^{-1} \times 1/2 = 30.674,58 \text{ kcal/día}$$

Si estos valores los metemos en la primera ecuación, obtenemos el resultado final:

$$Q_2 = 7.965,00 + 30.674,58 = 38.639,58 \text{ kcal/día}$$

5.4. Necesidades frigoríficas por calor cedido por personas

Las personas que entran en la cámara liberan calor. La duración de la permanencia depende del trabajo que se tenga que realizar. En este caso se supone que hay 3 personas que va a estar trabajando 3 horas al día.

El modo de calcularlo es mediante la siguiente fórmula:

$$Q_3 = q \times i \times n$$

Donde:

- q, es la potencia calorífica cedida por las personas en Kcal/h. Este valor está tabulado en función de la temperatura de la cámara → $q = 159,2$ kcal/h (dato extrapolado)

- i , es el número de personas consideradas $\rightarrow i = 3$ personas
- n , es la duración de la estancia al día en h/día $\rightarrow n = 3$ h/día

$$Q_3 = 159,2 \times 3 \times 3 = 1.432,80 \text{ kcal/día}$$

5.5. Necesidades frigoríficas por calor de iluminación

Para realizar este cálculo hay que tener en cuenta que en la cámara van a albergarse 35 lámparas tipo LED con una potencia de 0,104 kW de potencia.

Este cálculo se realizará con la siguiente expresión:

$$Q_4 = p \times T \times 860$$

Donde:

- p , es la potencia de todas las lámparas en kW $\rightarrow p = 3,64$ kW (35 x 0,104kW)
- T , es la duración de funcionamiento de las lámparas en h/día \rightarrow Puesto que no es una sala que deba tener mucho tránsito, suponemos una duración de encendido medio al día de 3 horas $\rightarrow T = 3$ h
- 860, es un factor de conversión para que el resultado salga en las unidades deseadas

$$Q_4 = 3,64 \times 3 \times 860 = 9.391,20 \text{ kcal/día}$$

5.6. Necesidades frigoríficas por potencia de los ventiladores

Los ventiladores cuando están en funcionamiento, aunque poco, liberan una cantidad de calor al ambiente, que hace que se eleve la temperatura de la sala.

Para su cálculo usaremos la siguiente fórmula:

$$Q_5 = p \times T \times 860$$

Donde:

- p , es la potencia total del ventilador en kW $\rightarrow p = 0,1$ kW
- T , es la duración total de funcionamiento en h/día \rightarrow suponemos que están funcionando solo 16 horas de las 24 que debe estar la sala refrigerada
- 860, es un factor de conversión para que el resultado salga en las unidades que queremos

$$Q_5 = 0,1 \times 16 \times 860 = 1.376,00 \text{ kcal/día}$$

5.7. Necesidades totales en la sala de de envejecimiento

Las necesidades totales se calcularán sumando todas las necesidades frigoríficas anteriores.

$$\begin{aligned} Q_T &= Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 \\ Q_T &= 9.221,74 + 38.639,58 + 1.432,80 + 9.391,20 + 1.376,00 \\ &= 60.061,32 \text{ kcal/día} \end{aligned}$$

A este valor hay que añadir un 20% en concepto de los motores de carretillas o maquinaria utilizada en la instalación.

$$\begin{aligned} 20\% \text{ de } 60.061,32 &= 12.012,64 \\ Q_T &= 60.061,32 + 12.012,64 = 72.073,96 \text{ kcal/día} \end{aligned}$$

A mayores hay que añadirle también un 10% en concepto de seguridad.

$$\begin{aligned} 10\% \text{ de } 72.073,96 &= 7.207,396 \\ Q_T &= 72.073,96 + 7.207,396 = 79.281,356 \text{ kcal/día} \end{aligned}$$

A continuación, obtenemos la potencia frigorífica necesaria, convirtiendo las unidades de Q_T de kcal/h a kilowatios

$$P = 92,20 \text{ kW}$$

5.8. Temperatura de condensación y evaporación

La temperatura de condensación la vamos a calcular de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} T^a \text{ condensación} &= T^a \text{ bulbo seco} + 15^\circ\text{C} \\ T^a \text{ condensación} &= 34 + 15 = 49^\circ\text{C} \end{aligned}$$

La temperatura de evaporación se va a calcular usando los siguientes gráficos:

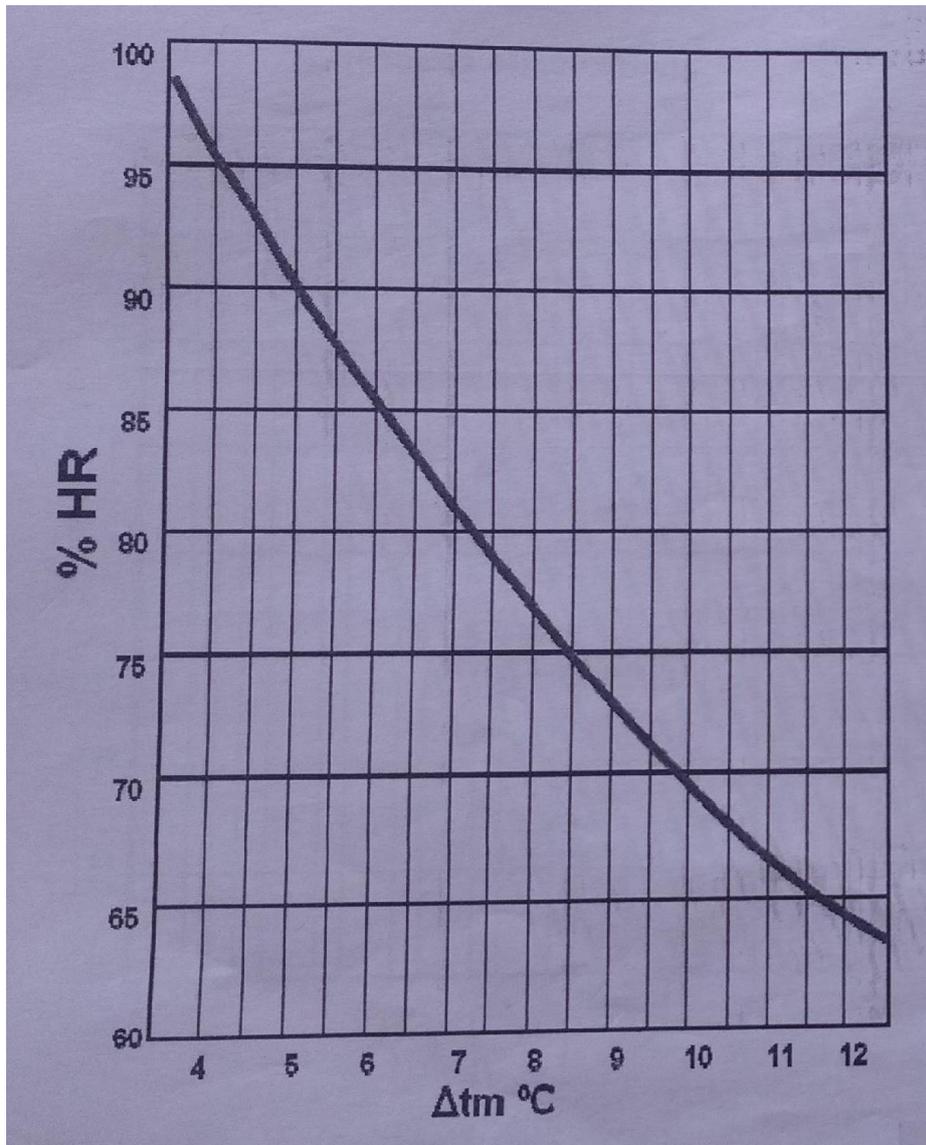


Figura 3. Primera gráfica usada para determinar la temperatura de evaporación. Obtención de ΔT_m

Como necesitamos un 75% de humedad en la sala, del gráfico anterior obtenemos un ΔT_m de 8,3 °C, con este dato nos dirigimos al siguiente gráfico:

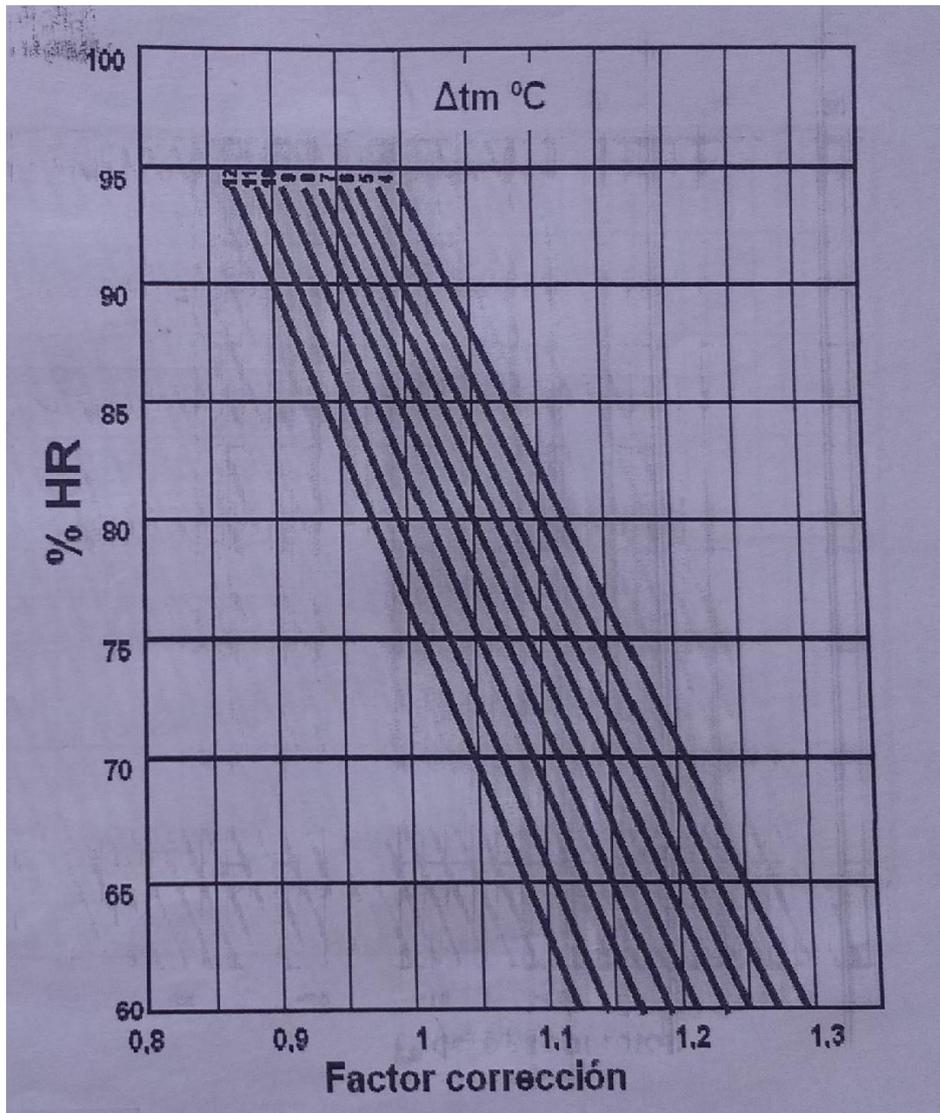


Figura 4. Segunda gráfica para obtener la temperatura de evaporación. Obtención del factor de corrección

De este gráfico obtenemos el factor de corrección, que con 75 % de humedad relativa y un ΔT_m de 8,3 °C, será de 1,07. Con estos datos, nos dirigimos a la figura 3, para obtener el dato de T_{evap} .

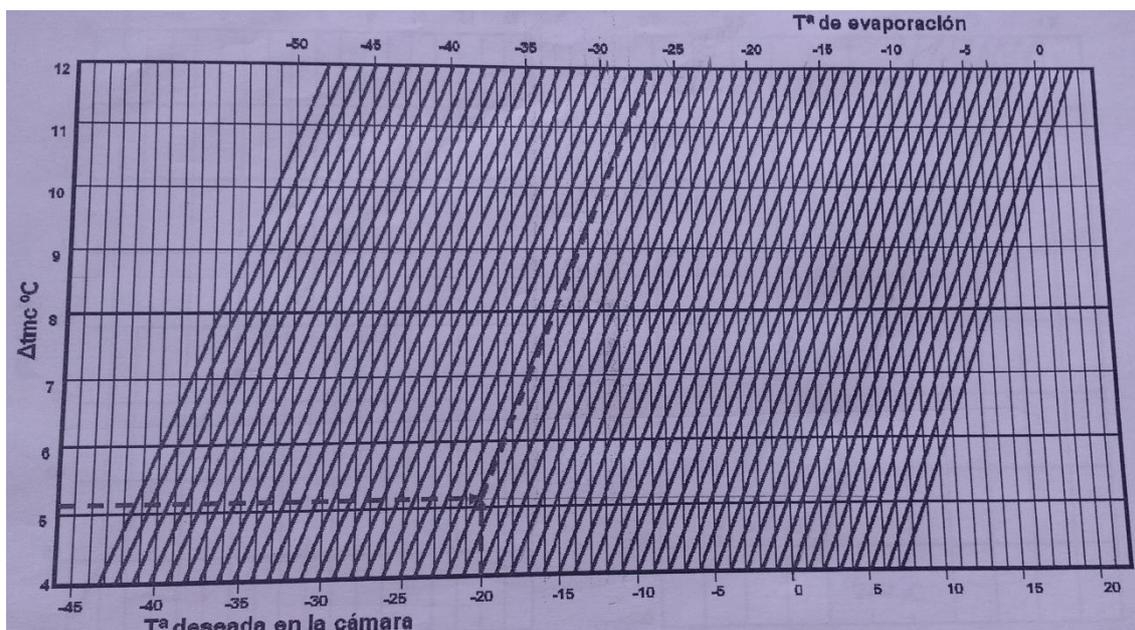


Figura 5. Última gráfica para determinar la temperatura de evaporación.

Llegados a este gráfico, teniendo una temperatura deseada de 14 $^{\circ}C$ y una ΔT_{mc} de 8,5 $^{\circ}C$ obtenemos que la temperatura de evaporación es de 3 $^{\circ}C$

5.9. Elección del fluido refrigerante

La elección del fluido refrigerante en la instalación va a ser el R-404A. Es un refrigerante destinado a instalaciones que son nuevas y van a empezar a funcionar. Además, cumple con todas las expectativas esperadas en la instalación y el fluido tiene un rendimiento muy bueno a la hora de trabajar. La potencia frigorífica que necesitamos en esta sala es 92,20 kW, vamos a instalar 3 equipos de 31,8 kW de potencia cada uno.

Una vez calculadas las temperaturas de evaporación y condensación y elegido el refrigerante, en el programa Solkane introducimos los datos para calcular el circuito refrigerante como se indica en las siguientes imágenes.

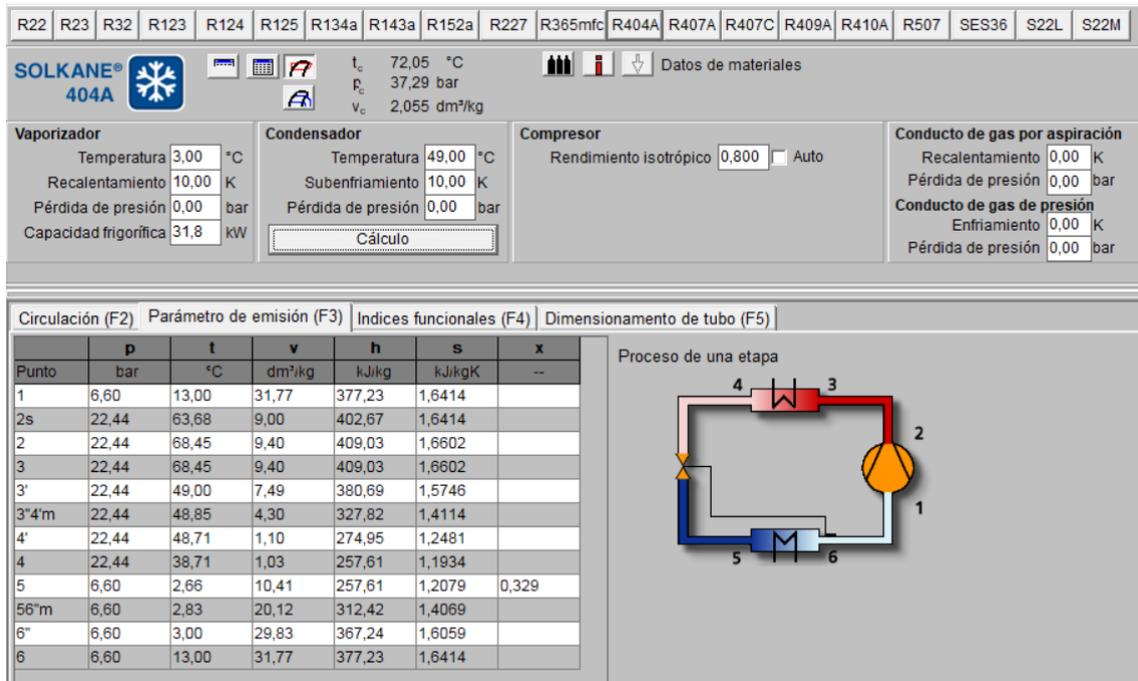


Figura 6. Puntos obtenidos en el ciclo y sus características (fuente: Solkane)

En la siguiente imagen se observa cómo el programa ha calculado ciertos parámetros que nos servirán para la elección de los equipos.

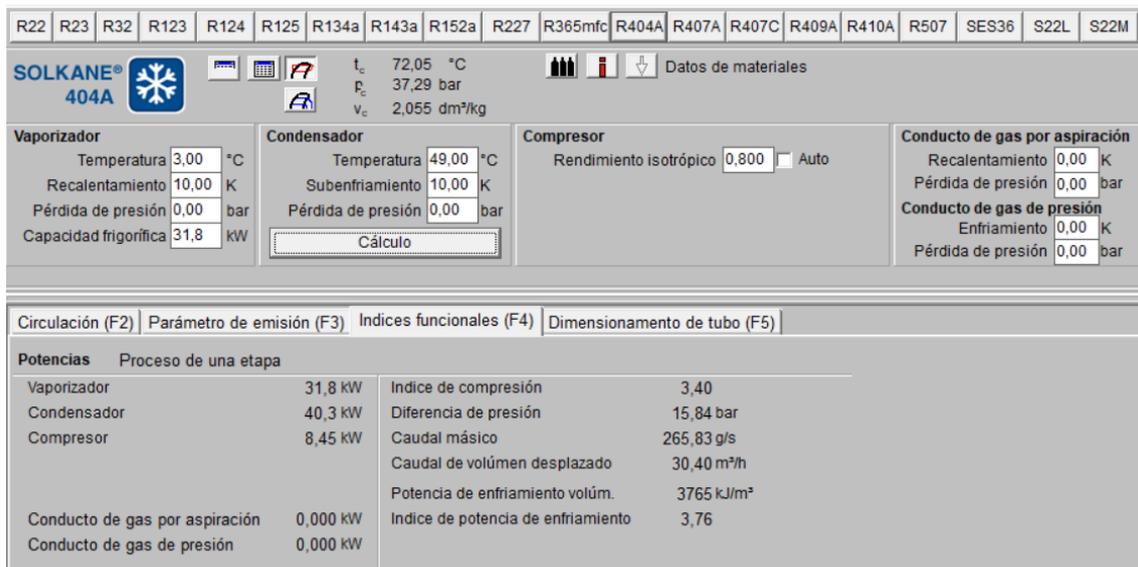


Figura 7. Índices funcionales (fuente: Solkane)

El índice de compresión nos va a indicar la cantidad de compresores hay que utilizar en el ciclo, si el valor asciende de 7 se tendría que poner una doble compresión, y si es menos de 7, como es nuestro caso solo necesitaríamos un compresor en el ciclo. Se calcula mediante una división de la presión de condensación y la presión de evaporación. En nuestro caso se ha obtenido un valor de 3,40.

También nos calcula el índice de potencia de enfriamiento, o más conocido como COP, que es la relación entre el calor absorbido del medio y la energía térmica equivalente que se necesita proporcionar al compresor. En nuestro caso tiene un valor de 3,76.

También nos calcula las potencias que tiene que tener el evaporador, el condensador y el compresor, por lo que nos tendremos que guiar por estos valores a la hora de buscar los equipos.

Este ciclo tiene la siguiente representación en el diagrama de Molliere:

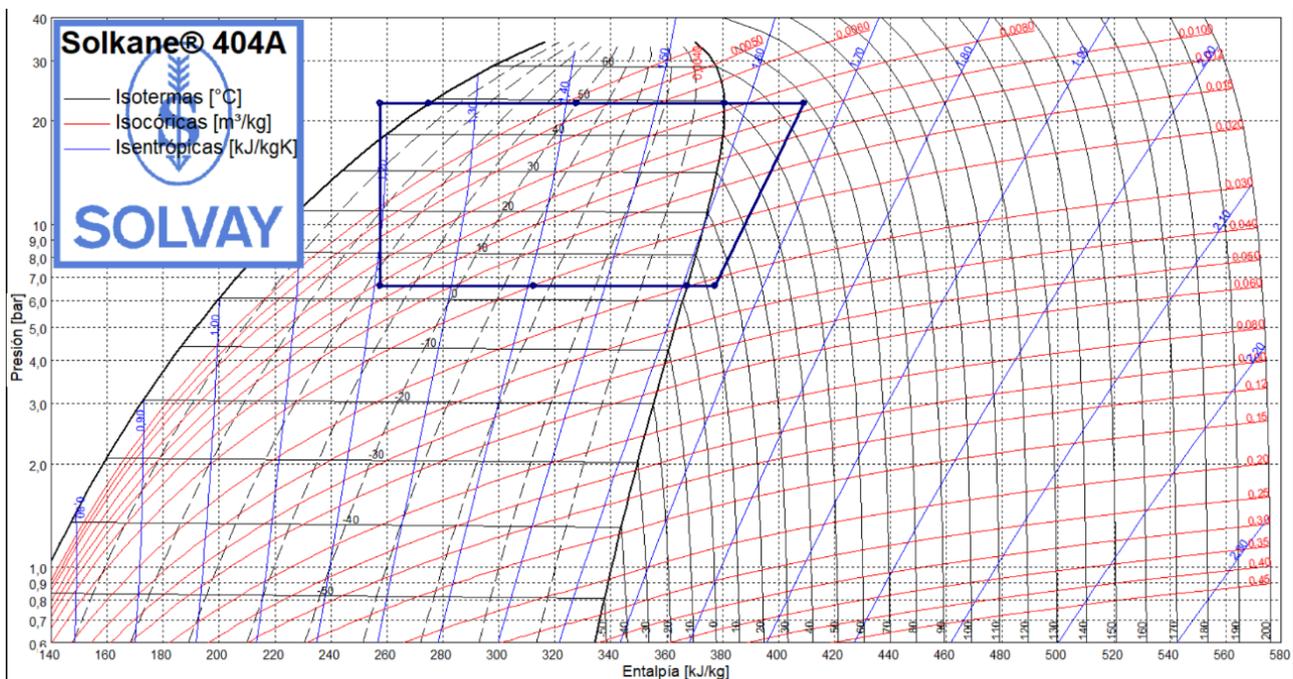


Figura 8. Representación del ciclo en el diagrama de Molliere (fuente: Solkane)

5.10. Dimensionado de tuberías

El programa también nos realiza cálculos de los diámetros de las tuberías que tiene que haber en la instalación, ya que te calcula el diámetro interior en base a las medidas de las necesidades de sala, ubicado en la columna central de diámetro interior, y a la izquierda y derecha nos muestra el diámetro en mm del tamaño comercial que habría que colocar en la instalación, tanto el mayor como el menor respectivamente.

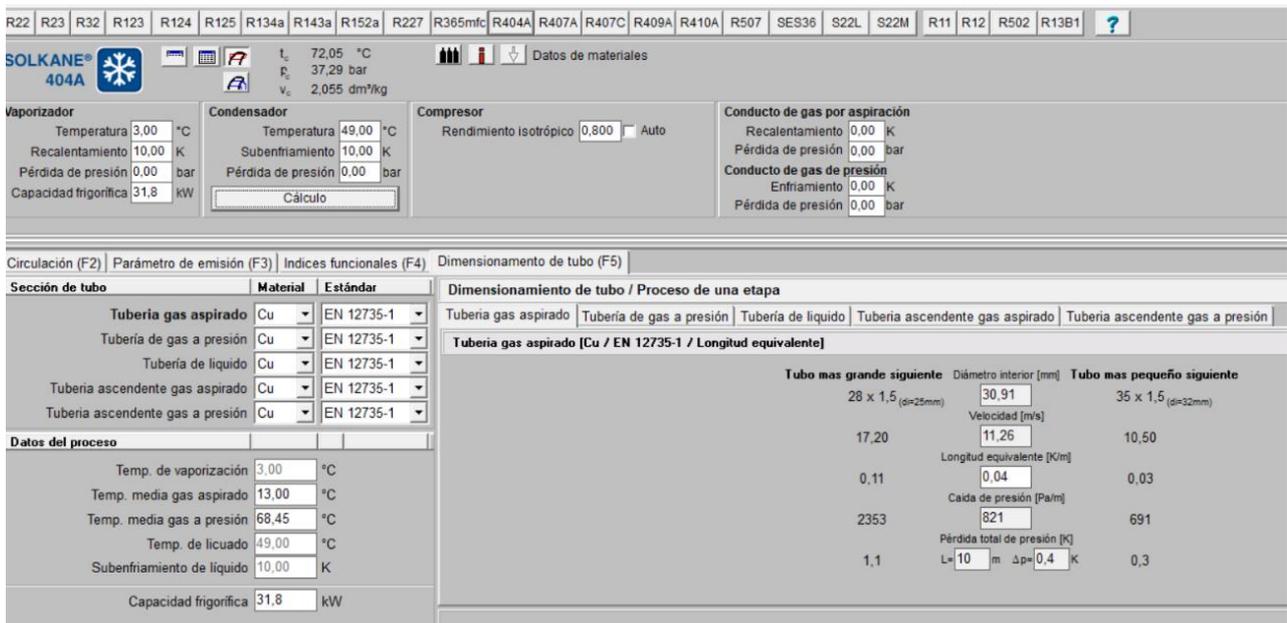


Figura 9. Tuberías de gas aspirado.

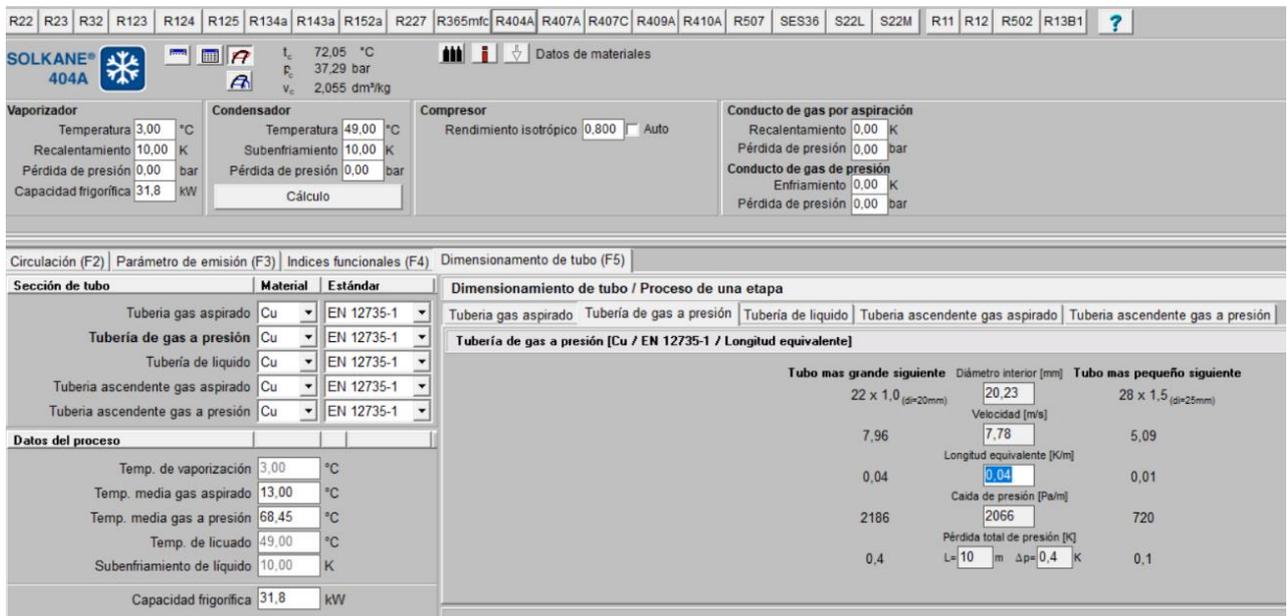


Figura 10. Tuberías de gas a presión.

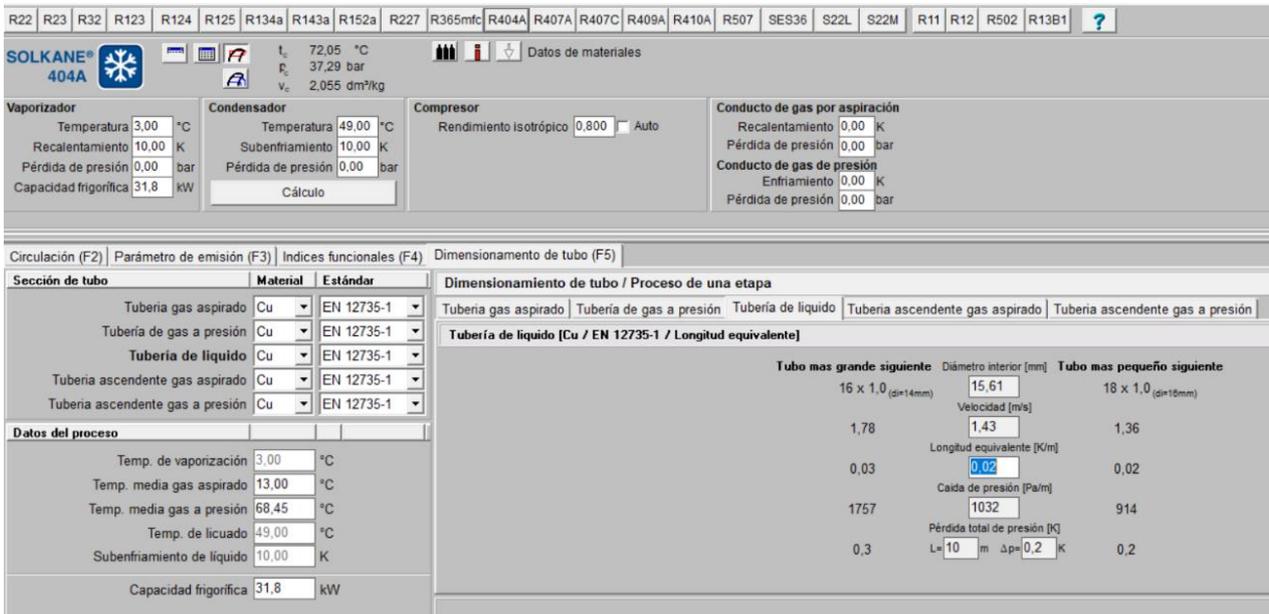


Figura 11. Tuberías de líquido.

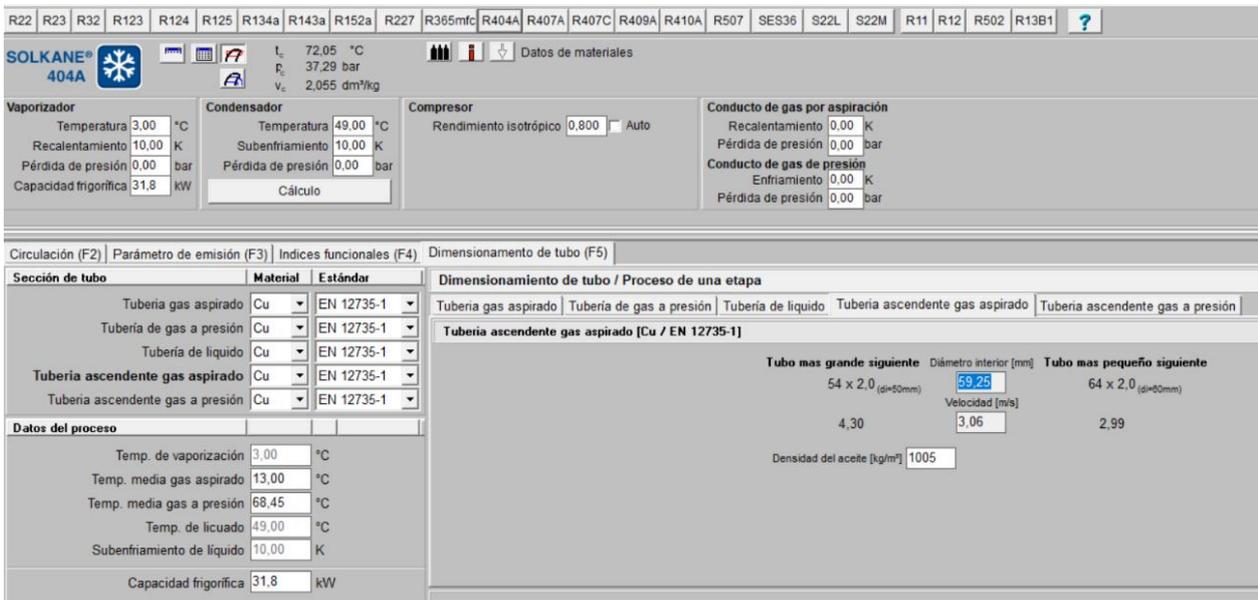


Figura 12. Tubería ascendente de gas aspirado.

The screenshot shows a software interface for refrigeration system design. At the top, there are tabs for different refrigerants: R22, R23, R32, R123, R124, R125, R134a, R143a, R152a, R227, R365mfc, R404A, R407A, R407C, R409A, R410A, R507, SES36, S22L, S22M, R11, R12, R502, R13B1, and a help icon. The main area is divided into several sections:

- Refrigerante:** SOLKANE 404A. Properties: $t_c = 72.05$ °C, $p_c = 37.29$ bar, $v_c = 2.055$ dm³/kg.
- Vaporizador:** Temperatura: 3.00 °C, Recalentamiento: 10.00 K, Pérdida de presión: 0.00 bar, Capacidad frigorífica: 31.8 kW.
- Condensador:** Temperatura: 49.00 °C, Subenfriamiento: 10.00 K, Pérdida de presión: 0.00 bar. Includes a 'Cálculo' button.
- Compresor:** Rendimiento isotrópico: 0.800 (Auto).
- Conducto de gas por aspiración:** Recalentamiento: 0.00 K, Pérdida de presión: 0.00 bar.
- Conducto de gas de presión:** Enfriamiento: 0.00 K, Pérdida de presión: 0.00 bar.

 Below these are tabs for 'Circulación (F2)', 'Parámetro de emisión (F3)', 'Indices funcionales (F4)', and 'Dimensionamiento de tubo (F5)'. The 'Dimensionamiento de tubo' section is active, showing a table for pipe dimensioning:

Sección de tubo	Material	Estándar	Dimensionamiento de tubo / Proceso de una etapa															
Tubería gas aspirado	Cu	EN 12735-1	Tubería gas aspirado Tubería de gas a presión Tubería de líquido Tubería ascendente gas aspirado Tubería ascendente gas a presión															
Tubería de gas a presión	Cu	EN 12735-1	Tubería ascendente gas a presión [Cu / EN 12735-1] <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tubo mas grande siguiente</th> <th>Diámetro interior [mm]</th> <th>Tubo mas pequeño siguiente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>42 x 1.5 (di=38mm)</td> <td>47.19</td> <td>54 x 2.0 (di=50mm)</td> </tr> <tr> <td>2.09</td> <td>1.43</td> <td>1.27</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Velocidad [m/s]</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Densidad del aceite [kg/m³]: 1005</td> </tr> </tbody> </table>	Tubo mas grande siguiente	Diámetro interior [mm]	Tubo mas pequeño siguiente	42 x 1.5 (di=38mm)	47.19	54 x 2.0 (di=50mm)	2.09	1.43	1.27	Velocidad [m/s]			Densidad del aceite [kg/m ³]: 1005		
Tubo mas grande siguiente	Diámetro interior [mm]	Tubo mas pequeño siguiente																
42 x 1.5 (di=38mm)	47.19	54 x 2.0 (di=50mm)																
2.09	1.43	1.27																
Velocidad [m/s]																		
Densidad del aceite [kg/m ³]: 1005																		
Tubería de líquido	Cu	EN 12735-1																
Tubería ascendente gas aspirado	Cu	EN 12735-1																
Tubería ascendente gas a presión	Cu	EN 12735-1																
Datos del proceso																		
Temp. de vaporización	3.00	°C																
Temp. media gas aspirado	13.00	°C																
Temp. media gas a presión	68.45	°C																
Temp. de licuado	49.00	°C																
Subenfriamiento de líquido	10.00	K																
Capacidad frigorífica	31.8	kW																

Figura 13. Tubería ascendente de gas a presión.

6. Conclusiones.

Se dimensionan dos intercambiadores de calor, uno que se usará para el enfriado del producto en la maceración prefermentativa y también en la estabilización, que son las dos operaciones que, sin coincidir en el tiempo son las que más demanda de potencia frigorífica tienen. Otro intercambiador que se usará para enfriar el mosto para el desfangado. Obteniendo los siguientes resultados:

- Intercambiador de calor para la maceración y la estabilización

$$Q_{F1} = 47.300 \frac{kcal}{h} = 55,01 kW$$

7 tubos de 3 m de longitud de D_{int} 50 mm y D_{ext} 70 mm

- Intercambiador de calor para el desfangado y/o fermentación

$$Q_{F2} = 21.116,52 \frac{kcal}{h} = 24,56 kW$$

6 tubos de 3 m de longitud de D_{int} 50 mm y D_{ext} 70 mm

Para la climatización de la sala de envejecimiento se utilizarán tres equipos de frío de 31,8 kW de potencia frigorífica cada uno.

MEMORIA

ANEJO VI: PROGRAMACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Índice

1. Introducción y objeto del anejo.	5
2. Condicionantes para la programación de las obras	5
3. Programación de la ejecución material y puesta en marcha	7
3.1. Identificación y división de la obra en actividades	7
3.2. Asignación de tiempos a las actividades.....	12
4. Cálculo del camino crítico.	13
4.1. Tiempo early.....	13
4.2. Tiempo last.....	13
4.3. Holgura.....	14
5. Gráfico Pert	15
6. Diagrama Gantt	16

1. Introducción y objeto del anejo.

El objetivo de este anejo es el de configurar una programación para así estimar el tiempo que conllevará la ejecución de las obras e instalaciones de la industria objeto de este proyecto. Esta parte es importante, ya que es imprescindible el acopio de materiales y la movilización de equipo humano y recursos mecánicos de ayuda, como maquinaria pesada y equipos auxiliares, para llevar una ejecución ordenada y con el menor número de contratiempos posibles; por no hablar de la disponibilidad por parte del promotor de recursos los monetarios necesarios.

En la programación se establecerán una serie de tareas, las cuales se deben realizar puntualmente en el tiempo para cumplir los objetivos de tiempo establecidos. Para ello se identificarán las tareas a realizar, se les asignará unos tiempos de ejecución y los recursos que necesitan las mismas, planificando una secuencia ordenada que deben seguir dichas tareas.

El método de trabajo escogido dividirá la ejecución del proyecto en actividades, las cuales tendrán un tiempo estimado para su realización.

Se van a realizar dos diagramas, el diagrama PERT y el de Gantt, éstos representarán el tiempo destinado a cada una de las actividades y la forma de distribuirlas en el tiempo para la consecución de las obras.

2. Condicionantes para la programación de las obras

Las principales fases en las que está compuesto un proyecto de inversión, normalmente son:

- **Fase de inicio y planificación:** Esta etapa engloba la fase inicial de cualquier proyecto y su objetivo, que es analizar si la empresa debe o no embarcarse en dicho proyecto, pues en ciertas ocasiones la empresa puede tener más problemas que beneficios a la hora de realizar un proyecto.

El análisis de viabilidad debe incluir al menos las siguientes actividades:

- Creación del registro de seguimiento en la herramienta de gestión de la empresa.
- Análisis previo del alcance del proyecto.
- Análisis de los riesgos de ejecución del proyecto.
- Análisis de viabilidad de acuerdo a plazos, coste y calidad.

Si el análisis de viabilidad es positivo, es decir, no existen motivos iniciales para no abordar el proyecto, podemos pasar a la planificación, cuyo objetivo es definir con el máximo detalle posible las tareas a realizar y los recursos necesarios para llevar a buen término el proyecto.

Las actividades clave en esta etapa son:

- Análisis del alcance del proyecto.
- Realización de estimaciones de esfuerzo, costes y recursos.
- Definición del plan de proyecto.
- Negociación del contrato.

Si finalmente el proyecto es aprobado, debe plasmarse en un contrato que recoja todos los términos del acuerdo.

- **Fase de ejecución y control:** las actividades principales de la ejecución son:
 - Establecimiento del entorno de trabajo.
 - Asignación de las tareas planificadas a los recursos disponibles.
 - Ejecución de las tareas planificadas.
 - Gestión de las peticiones de cambio.

De forma paralela a la ejecución es necesario realizar un seguimiento y control del proyecto que velará por el cumplimiento de la planificación y la calidad del trabajo realizado. De manera que se detecten las desviaciones antes de que se conviertan en un problema para el éxito del proyecto.

El seguimiento y control del proyecto, junto a la de planificación detallada, es una de las etapas más importantes para el éxito del proyecto.

En esta fase se realizan esencialmente 4 tipo de actividades:

- Seguimiento de tareas e hitos planificados.
 - Gestión de entregables (incluido control de la calidad).
 - Gestión de incidencias.
 - Generación de informes de seguimiento.
- **Fase de cierre del proyecto:** El objetivo de esta fase es institucionalizar una etapa de control para verificar que no quedan cabos sueltos antes de dar por

cerrado el proyecto. En esta fase se formaliza la aceptación final del proyecto, suele ejecutarse a través de un checklist o lista de control.

Las tareas clásicas a realizar dentro de esta fase son:

- Cierre formal del proyecto por parte de todos los actores involucrados en el proyecto.
- Realización del backup del proyecto.
- Análisis de los resultados con respecto a las estimaciones iniciales.
- Actualización de la base de conocimiento con todo lo aprendido.

Por lo tanto, en este anejo se van a incluir detalles de la planificación, tales como:

- Definición de etapas, actividades y tareas a realizar.
- Dependencias y prioridades entre las tareas.
- Fechas de inicio y fin de cada tarea.
- Estimación del tiempo necesario por tarea.
- Agregación y cálculo de fechas.

3. Programación de la ejecución material y puesta en marcha

3.1. Identificación y división de la obra en actividades

Las actividades o tareas son las partes en que se divide un proyecto para cuya realización se requiere el empleo de tiempo y medios de producción. Su desarrollo debe realizarse de modo continuado, sin saltos ni intermitencias.

Estas actividades se dividirán en grupos o familias homogéneas y éstas a su vez en actividades:

- Consecución de permisos, autorizaciones y licencias

Hace referencia a todos los permisos, autorizaciones y licencias para iniciar la obra.

- Acondicionamiento del terreno

- Desbroce y limpieza del terreno.

- Excavación de zanjas

- Excavación de zanjas para cimentaciones e instalaciones.

- Transporte de las tierras.

- **Instalación de conducciones y toma de tierra**

- **Cimentación**

Hace referencia a todo lo relacionado con la cimentación del edificio. Dentro de esta fase incluimos:

- Relleno de zanjas.
- Formación de zapatas y vigas de atado.
- Hormigón para solera.
- Acondicionado de la malla.

- **Estructura metálica**

Esta recoge las actividades de:

- Montaje de pilares.
- Montaje de pórticos.
- Montaje de las correas.

- **Cubierta**

- Montaje de placa sándwich cubierta

- **Cerramiento exterior y particiones interiores**

- Cerramiento de la fachada.
- Muros y particiones interiores.
- Falsos techos.

- **Instalación de saneamiento**

Hace referencia a las tareas necesarias para la instalación de la red de saneamiento en la bodega. En esta se incluyen:

- Colocación de arquetas.
- Colocación de colectores.

- Instalación de las conducciones hacia la red general de saneamiento del polígono.
- **Instalación de fontanería**
- **Solado**
 - Solado de la zona de producción.
 - Solado de la zona de oficinas.
- **Instalación eléctrica y de luminotecnia**
- **Instalación de frío**
- **Carpintería y cerrajería**
 - - Colocación de ventanas y rejas.
 - - Puertas interiores.
 - - Puertas exteriores.
- **Instalación contra incendios**
 - Colocación de duchas, inodoros y lavabos.
- **Instalación de maquinaria, limpieza y varios**
 - Limpieza.
 - Instalación de maquinaria.
 - Montaje de mobiliarios.
- **Pintura y acabados**
- **Urbanización exterior**
 - Vallado y cerramiento de la parcela
 - Solera perimetral a la parcela
- **Recepción definitiva de la obra**

A las actividades mencionadas en el epígrafe anterior hay que nombrarlas para identificarlas más fácilmente, para ello vamos a utilizar letras.

Tabla 1. Identificación de las actividades

Actividad	Letra
Consecución de permisos, autorizaciones y licencias	A
Acondicionamiento del terreno	B
Excavación de zanjas	C
Instalación de conducciones y toma de tierra	D
Cimentación	E
Estructura metálica	F
Cubierta	G
Cerramiento exterior y particiones interiores	H
Instalación de saneamiento	I
Instalación de fontanería	J
Solado	K
Instalación eléctrica y de luminotecnia	L
Instalación de frío	M
Carpintería y cerrajería	N
Instalación contra incendios	O
Instalación de maquinaria, limpieza y varios	P
Pintura y acabados	Q
Urbanización exterior	R
Recepción definitiva de las obras	S

La previsión del tiempo en el que la obra quede acabada y lista para empezar a producir depende del tiempo que se tarde en realizar cada actividad. Si las actividades se tuvieran que realizar de manera consecutiva, sin poder solapar, la duración de la obra sería mucho mayor, pero hay varias actividades en que no hace falta que haya concluido una actividad para que se pueda comenzar la siguiente, pudiendo solaparse.

Una vez que las tareas están identificadas, hay que ordenarlas temporalmente, y así identificar qué tareas que pueden ser solapadas en el tiempo.

Tabla 2. Relación de actividades precedentes

Actividad	Actividad precedente
A	-
B	A
C	B
D	C
E	D
F	E
G	F
H	G
I	H
J	H
K	I,J
L	K
M	K
N	K
O	L,M,N
P	O
Q	O
R	P, Q
S	R

3.2. Asignación de tiempos a las actividades

Cada una de las actividades mencionadas con anterioridad, implica un determinado tiempo de realización, importante para contralar mejor la ejecución de la obra, éste se va a calcular de manera estimativa mediante el tiempo Pert, que se haya del siguiente modo:

$$D = \frac{a + (4 \times m) + b}{6} \text{ (días)}$$

donde:

D: Tiempo PERT. Correspondiente al tiempo esperado para una actividad. Se determina de forma estadística, estableciendo unos pesos a los distintos tiempos a, m y b.

a: Tiempo optimista. Es el tiempo mínimo en que podría ejecutarse la actividad si fuera todo extraordinariamente bien, es decir, sin contratiempos.

m: Tiempo modal. Es el tiempo que normalmente se empleará en ejecutar la actividad.

b: Tiempo pesimista. Es el tiempo máximo en que se podría ejecutar la actividad si todas las circunstancias que influyen en su duración fueran totalmente desfavorables, es decir, que se produjeran todos los contratiempos que se puedan dar.

Para cada una de las actividades, los tiempos descritos anteriormente son los que se indican en la siguiente tabla:

Tabla 3. Tiempos Pert para cada actividad (fuente: elaboración propia)

Actividad	Tiempo optimista (a)	Tiempo modal (m)	Tiempo pesimista (b)	Tiempo Pert
A	25	28	30	28
B	2	3	4	3
C	4	5	8	5
D	1	3	5	3
E	28	33	37	33
F	10	13	16	13
G	12	13	15	14
H	25	28	32	29
I	8	11	14	11

Continuación Tabla 3. Tiempos Pert para cada actividad (fuente: elaboración propia)

J	12	15	18	15
K	9	13	17	13
L	11	15	19	15
M	5	7	9	7
N	7	10	12	10
O	3	4	5	4
P	14	17	20	17
Q	5	7	9	7
R	9	12	14	12
S	1	1	1	1

4. Cálculo del camino crítico.

Una vez que se han calculado los tiempos Pert, procedemos a calcular el camino crítico, que es aquel camino en el que no existen holguras (CC). Es el tiempo justo que ha de cumplir esa actividad.

4.1. Tiempo early.

El tiempo early se define como el tiempo mínimo empleado para llegar a una determinada actividad. Su valor se expresa mediante la siguiente expresión:

$$E_j = \text{máx} (E_i + d_{ij})$$

Siendo:

- E_i = Tiempo early del suceso i
- E_j = Tiempo early del suceso j
- d_{ij} = Duración de la actividad

4.2. Tiempo last

El tiempo last es el tiempo más tardío empleado para llegar a una determinada actividad, sin que por ello se alargue la duración del proyecto. Su valor se va a determinar mediante la siguiente expresión:

$$L_i = \text{mín} (L_j + d_{ij})$$

Siendo:

- L_i = Tiempo last del suceso i
- L_j = Tiempo last del suceso j

- d_{ij} = Duración de la actividad

4.3. Holgura

La holgura se define como el número de unidades de tiempo que puede retrasarse la ejecución de una actividad, sin que altere la duración del proyecto. Se calculará mediante la siguiente expresión:

$$H_{ij} = L_j - E_i - d_{ij}$$

Siendo:

- H_{ij} = Holgura total de una actividad
- L_j = Tiempo last del nudo j
- E_i = Tiempo early del nudo i
- d_{ij} = Duración de la actividad

Una vez calculados todos estos parámetros para cada actividad se puede definir el camino crítico de la obra, el cual se define como el camino por el cual se determina la duración mínima de tiempo para la realización de la obra. Las actividades que estén contenidas en este camino crítico tendrán una holgura nula.

Tabla 4. Tabla resumen del cálculo de los tiempos early y last, hogura y camino crítico. Fuente: elaboración propia.

Nudos	Actividad	Tiempo Pert	tiempo early		tiempo last		H_{ij}	CC
			t_i	t_j	t_i^*	t_j^*		
1 – 2	A	28	0	28	0	28	0	CC
2 – 3	B	3	28	0	28	31	0	CC
3 – 4	C	5	31	36	31	36	0	CC
4 – 5	D	3	36	39	36	39	0	CC
5 – 6	E	33	39	72	39	72	0	CC
6 – 7	F	13	72	85	72	85	0	CC
7 – 8	G	14	85	99	88	99	0	CC
8 – 9	H	29	99	128	99	128	0	CC
9 – 10	I	11	128	139	128	143	4	
9 – 11	J	15	128	143	128	143	0	CC
10 – 11	f1	0	139	143	143	143	4	
11 – 12	K	13	143	156	143	156	0	CC
12 – 13	L	15	156	171	156	171	0	CC

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Continuación tabla 4.

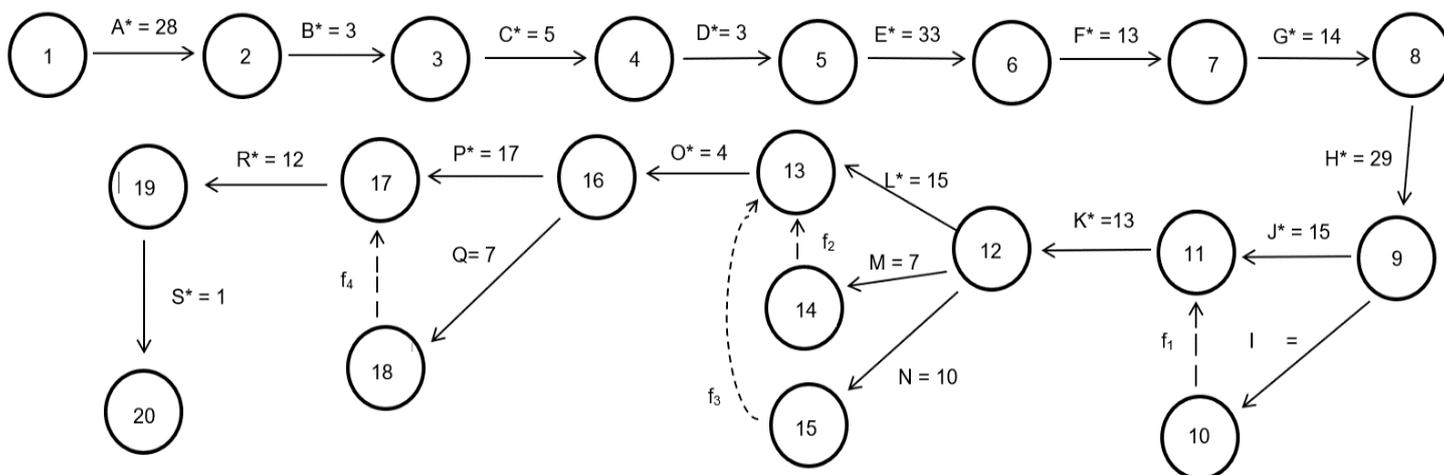
Nudos	Actividad	Tiempo Pert	t_i	t_j	t_i^*	t_j^*	H_{ij}	CC
12 – 14	M	7	156	163	156	171	8	
12 – 15	N	10	156	166	156	171	5	
14 – 13	f2	0	163	171	171	171	8	
15 – 13	f3	0	166	171	171	171	5	
12 – 16	O	4	171	175	171	175	0	CC
16 – 17	P	17	175	192	175	192	0	CC
16 – 18	Q	7	175	182	175	192	10	
18 – 17	f4	0	182	192	192	192	10	
17 – 19	R	12	192	204	192	204	0	CC
19 – 20	S	1	204	205	204	205	0	CC

5. Gráfico Pert

El gráfico, o grafo, Pert es la representación global de la ejecución y puesta en marcha del proyecto, en el que se reflejan:

- El listado de actividades, con su duración.
- Las actividades críticas, representadas en con un asterisco al lado de la letra en el gráfico Pert.

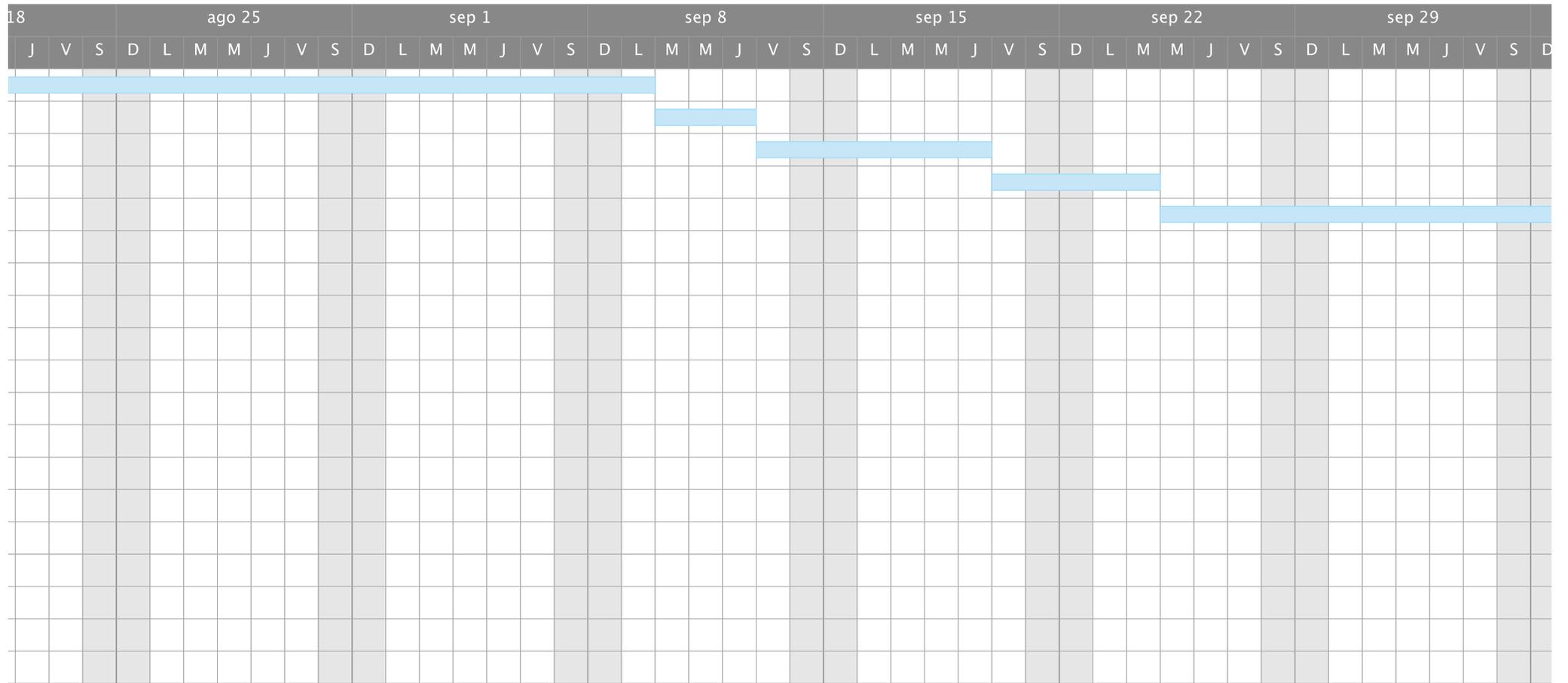
Figura 1. Grafico Pert. Fuente: Elaboración propia.



6. Diagrama Gantt

Para confeccionar el calendario de las obras del presente proyecto se partirá de los datos obtenidos en los anteriores puntos en lo relativo a duración de las actividades y márgenes de tiempo disponibles. Se va a representar en forma de diagrama de Gantt en el cual se representa cada actividad como una barra distribuidora que representa su duración.

Como se puede ver detalladamente en el siguiente diagrama de Gantt, la fecha de comienzo de será el 1 de Agosto de 2019 y la fecha de finalización el 12 de Mayo de 2020.



		nov 24							dic 1							dic 8							dic 15							dic 22							dic 29								
J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D							

ene 5							ene 12							ene 19							ene 26							feb 2							feb 9							feb 16						
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J										

abr 5				abr 12				abr 19				abr 26				may 3				may 10															
M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S			

MEMORIA

ANEJO V II. : PLAN DE CONTROL DE CALIDAD EN LA OBRA

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Índice

1. Introducción y objeto del anejo.	1
2. Condicionantes del proyecto.....	2
2.1. Generalidades	2
2.2. Control del proyecto.....	2
3. CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	2
3.1. Generalidades	2
3.2. Control de recepción en obra.....	3
3.2.1. Control de la documentación de los suministros	3
3.2.2. Control de la recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.....	4
3.2.3. Control de recepción mediante ensayos	4
3.3. Control de ejecución de la obra	4
3.4. Control de la obra terminada	4
4. Documentación obligatoria de la obra.....	5
4.1. Documentación del seguimiento de la obra	5
4.2. Documentación del control de la obra.....	6
4.3. Certificado final de obra.....	6
5. Condiciones y medidas de calidad de los materiales y de los procesos constructivos.....	7
5.1. Marcado CE.....	7
5.2. Control de calidad en acero	9
5.2.1. Condiciones de aceptación o rechazo de los aceros	9
5.3. Control de calidad en hormigón	10
5.3.1. Parámetros de control de calidad	10
5.4. Listado mínimo de pruebas a realizar	11

6.	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.....	12
6.1.	Descripción de la obra.....	12
6.1.1.	Capítulos de la obra.....	12
6.2.	Recepción definitiva de las obras.....	13

1. Introducción y objeto del anejo.

El presente anejo tiene por objeto definir el Plan de Control de Calidad de la Obra de la bodega de vino Verdejo D.O. Rueda ecológico.

Hay que cumplir lo indicado por el CTE, que establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, con el fin de satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad. Además, determina que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

Este Plan de Control de Calidad de ejecución de la obra debe hacer cumplir lo dictado en el RD 314/2010 del CTE, y más concretamente en la modificación que aparece en el RD 410/2010, por el que se desarrollan los requisitos exigibles para el cumplimiento del control de calidad de la obra.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles:

- Control de recepción en obra de los productos
- Control de ejecución de la obra
- Control de la obra terminada

Para efectuar estos controles, la obra dispondrá de varios agentes cualificados para cada uno de los fines a los que se destinan.

Según la Ley de Ordenación de la edificación, el responsable de que se cumpla el plan es el director de ejecución de la obra, que debe aceptar y rechazar los diversos productos.

El constructor recabará, de los suministradores de productos, la documentación de los productos obtenidos, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes con las que estos cuenten para finalmente entregárselos al director de obra y directivos de ejecución de la obra.

Como parte del Control de Calidad de la Obra, el constructor realizará un documento de calidad sobre cada una de las unidades de obra.

Una vez finalizada la obra, toda la documentación de calidad realizada durante la ejecución de la industria será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente.

Todo lo relativo a los condicionantes y calidades exigidas tanto de materiales utilizados como de ejecución de obra están reflejados en el Documento III: Pliego de Condiciones de este proyecto.

2. Condicionantes del proyecto

2.1. Generalidades

Las obras de ejecución serán definidas de tal forma en el proyecto que se pueda valorar en interpretar alguna modificación durante el proceso de ejecución.

De igual modo serán definidas y detalladas las características de las obras, de tal modo que se pueda comprobar que se cumple con el Código Técnico de la Edificación.

A efectos de su tramitación administrativa, hay que destacar que todo proyecto puede dividirse en dos etapas:

- Fase del proyecto básico
- Hace referencia a las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones adoptadas. La documentación requerida en esta fase será la licencia municipal de obras.
- En esta fase se incluye todo lo desarrollado en el proyecto básico y a todo lo definido en la obra. La documentación requerida son los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo. Estos se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo coordinación del proyectista.

2.2. Control del proyecto

El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativas aplicables y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado.

3. CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

3.1. Generalidades

Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones previamente autorizadas por el director de obra y la conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la construcción se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá lo establecido en las Administraciones Públicas y la documentación de control de calidad realizada a lo largo de la obra.

El desarrollo de la obra estará coordinado por el director de obra siempre y cuando intervengan diversos técnicos de obra de proyectos parciales.

Durante la construcción de las obras, el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán los siguientes controles:

- Control de la recepción en la obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- Control de ejecución de la obra.
- Control de la obra terminada.

3.2. Control de recepción en obra

El control de recepción en obra tiene como finalidad comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfagan lo exigido en el proyecto.

Este control comprenderá:

- Control de la documentación de los suministros
- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad
- Control mediante ensayos

3.2.1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien a su vez los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento. Esta documentación comprenderá los siguientes documentos:

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

3.2.2. Control de la recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos y sistemas suministrados, los cuales aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto.

También facilitará las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3.2.3. Control de recepción mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en ciertos casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

3.3. Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra, verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como los precisos controles y verificaciones para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

Así mismo, se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

3.4. Control de la obra terminada

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada, deben realizarse verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable.

De la acreditación del control de recepción en la obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

4. Documentación obligatoria de la obra

4.1. Documentación del seguimiento de la obra

Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

- El libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo
- El Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre
- El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra
- La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas
- El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de Marzo, del Ministerio de la Vivienda
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2017/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.

El libro de incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

4.2. Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras incluye desde el control de recepción de los materiales, hasta el control de la obra terminada, pasando por el control de la ejecución. Para ello:

- El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones
- El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra, la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda
- La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autoriza el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

4.3. Certificado final de obra

En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia
- Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados

5. Condiciones y medidas de calidad de los materiales y de los procesos constructivos

El presente documento de condiciones y medidas se redacta para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento del Plan de Control de calidad según lo recogido en el artículo de condiciones del proyecto, condiciones en la ejecución de las obras, y seguimiento de las obras del CTE, según el RD 314/2006, de 17 de marzo.

5.1. Marcado CE

El marcado CE es el proceso mediante el cual el fabricante/importador informa a los usuarios y autoridades competentes de que el equipo comercializado cumple con la legislación obligatoria en materia de requisitos esenciales.

Por lo tanto, el Director de Ejecución de Obra tiene la obligación de verificar si los productos que entran en la obra cumplen con el marcado CE y sus correspondientes normas.

Este marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe asegurar que dicho marcado figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho
- En una etiqueta adherida del mismo
- En su envase o embalaje
- En la documentación comercial que le acompaña

Además, el marcado CE debe tener una serie de inscripciones complementarias, entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado
- El nombre comercial o la marca definitiva del fabricante
- La dirección del fabricante
- El nombre comercial o la marca definitiva de la fábrica
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- El número del certificado CE de conformidad

- El número de la norma armonizada (en caso de verse afectada por varios, los números de todas ellas)
- La designación del producto y su uso previsto
- La información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número del DITE del producto de las inscripciones complementarias)

Deben de conservarse las proporciones, siendo la dimensión vertical mínima de 5 mm; el formato, el tipo de letra o el color no tienen por qué ser el mismo.

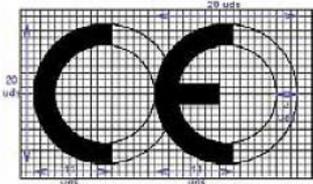
 <p>(Deben conservarse las proporciones, siendo la dimensión vertical mínima de 5 mm)</p>		<p><i>Símbolo CE</i></p>										
<p>Cerámica XXX</p> <p>Domicilio XXX</p> <p>Ciudad XX, CP XXXX</p> <p>04</p> <p>UNE EN 1344</p> <p>Adoquín de arcilla cocida para pavimentación interior, de colocación flexible y/o rígida.</p>		<p><i>Nombre o marca distintiva del fabricante.</i></p> <p><i>Dirección del fabricante</i></p> <p><i>Dos últimos dígitos del año en que se estampó el marcado.</i></p> <p><i>Norma del producto</i></p> <p><i>Descripción del producto en función de las especificaciones técnicas indicadas en la norma armonizada, según tipo de pieza y uso previsto.</i></p>										
<table border="0"> <tr> <td>Reacción al fuego</td> <td>Clase A1</td> </tr> <tr> <td>Carga de rotura transversal</td> <td>Clase T0, T1, T2, T3 ó T4 N/mm)</td> </tr> <tr> <td>Resistencia a flexión</td> <td>(N/mm²)</td> </tr> <tr> <td>Resistencia al deslizamiento/derrape</td> <td>Clase U0, U1, U2 ó U3</td> </tr> <tr> <td>Conductividad térmica (cuando sea necesario)</td> <td>Según norma EN 1745 (W/m °K)</td> </tr> </table>	Reacción al fuego	Clase A1	Carga de rotura transversal	Clase T0, T1, T2, T3 ó T4 N/mm)	Resistencia a flexión	(N/mm ²)	Resistencia al deslizamiento/derrape	Clase U0, U1, U2 ó U3	Conductividad térmica (cuando sea necesario)	Según norma EN 1745 (W/m °K)		<p><i>Información sobre las características esenciales recogidas en la tabla ZA.1 de la norma en función del uso previsto.</i></p>
Reacción al fuego	Clase A1											
Carga de rotura transversal	Clase T0, T1, T2, T3 ó T4 N/mm)											
Resistencia a flexión	(N/mm ²)											
Resistencia al deslizamiento/derrape	Clase U0, U1, U2 ó U3											
Conductividad térmica (cuando sea necesario)	Según norma EN 1745 (W/m °K)											

Figura 1. Ejemplo del marcado CE.

5.2. Control de calidad en acero

En el control de la calidad de este material se diferencia dos tipos de nivel:

- Control a nivel reducido
- Control a nivel normal, el cual será el control del proyecto a ejecutar

Se denominará “partida del material de igual designación”, a aquel que es suministrado de una misma vez y “Lote” a la división de partida o del material existente en taller en un momento concreto.

Todos los materiales que se coloquen en la obra deben estar previamente clasificados, en el caso concreto del acero certificado, debe realizarse el control pertinente antes de la puesta de servicio.

Para los productos certificados, los ensayos de control no constituyen un control de recepción, sino un control externo complementario.

Los productos no certificados se dividirán en lotes, procedentes de la siguiente forma:

- Determinación mediante dos probetas por lote
 - Primeramente, se comprueba que la sección cumple con lo especificado
 - Seguidamente, hay que revisar y comprobar los resaltos de las barras y alambres corrugados, para que estén dentro de los límites establecidos
 - Por último, hay que realizar el ensayo doblado – desdoblado
- Determinación del límite elástico, carga de rotura y alargamiento, como mínimo dos veces.
- Se comprobará la soldabilidad de los empalmes de soldado.

5.2.1. Condiciones de aceptación o rechazo de los aceros

La Dirección de Obra, siguiendo un control normal de los aceros, se ajustará a los siguientes ensayos:

- Comprobación de sección equivalente.
- Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
- Comprobación del ensayo doblado – desdoblado.
- Comprobación de ensayos a tracción, que están empleados para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura.

- Ensayos de soldadura

Si fuese necesario aumentar el número de ensayos, deberá hacerse sobre aceros procedentes de la misma partida. La dirección facultativa será la encargada de decidir las medidas establecidas.

5.3. Control de calidad en hormigón

Durante el periodo de ejecución de la obra se tomarán las medidas oportunas para asegurar el buen estado de los materiales.

Si en la realización de las cimentaciones se observasen movimientos excesivos, se deberá proceder a la observación del terreno, y de las redes de agua para conocer la causa de dicho fenómeno.

Se deberá controlar si la docilidad y fluidez del hormigón se mantiene durante todo el proceso. Se efectuarán pruebas de consistencia para definir la evolución de este en función del tiempo.

Una vez cada tres meses, al menos, y siempre en fecha marcada por la Dirección de Obra, se comprobarán los componentes del cemento, principio y fin del fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, en función de la normativa de ensayo.

El control de calidad del hormigón incluirá, normalmente, el control de resistencia, consistencia y durabilidad, con independencia del tamaño máximo del árido o de otras características reflejadas en el Pliego de Preinscripciones Técnicas Particulares.

5.3.1. Parámetros de control de calidad

- Control de consistencia del hormigón

La consistencia viene determinada en el Pliego de Preinscripciones Técnicas Particulares.

Se determina mediante el Cono de Abrams, en los casos donde:

- Lo ordene la Dirección de Obra
- Siempre que exista control reducido
- Siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia

- Control de resistencia del hormigón

Los ensayos previos, característicos y de control, se refieren a probetas cilíndricas determinadas de 15 x 30 cm, fabricadas, curadas y ensayadas a compresión a los 28 días de elaboración.

Se aceptarán los lotes donde el control de la resistencia sea **fest** \geq **fck**

- Control de las especificaciones de durabilidad del hormigón

La durabilidad del hormigón implica un buen comportamiento, a través de varios mecanismos de degradación, complejos que no sean reproducidos o simplificados en una única propiedad de ensayo. La permeabilidad no es un parámetro para asegurar la durabilidad, pero sí una cualidad necesaria que hay que conocer.

Es importante controlar las características de los diferentes elementos, como por ejemplo del geotextil, empleado en el rotuluvio.

La Dirección de Obra evaluará en cada caso los resultados, teniendo en cuenta que para la obtención de resultados fiables la realización debe estar a cargo de personal especializado.

5.4. Listado mínimo de pruebas a realizar

- Recepción de materiales
 - Arena
 - Cemento y cal
 - Piezas: especificación del fabricante sobre la resistencia y categoría de las mismas
 - Morteros secos y hormigones preparados, en los que se comprueba la resistencia y dosificación
- Control de fábrica
 - Categoría A: piezas y mortero con especificación de fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución
 - Categoría B: piezas y mortero con certificación de especificación y control diario de ejecución (salvo succión, retracción y expansión por humedad)
 - Categoría C: no cumple ningún requisito B
- Ensayos de control del hormigón
 - Ensayo 1: control de nivel reducido

- Ensayo 2: control al 100%
- Ensayo 3: control estático del hormigón

También se pueden realizar unos ensayos de información complementaria (regidos por la EHE, presente en los artículos 72, 75 y 88.5, según se indique en el Pliego de Preinscripciones Técnicas particulares).

- Morteros y hormigones de relleno: control de dosificación, mezclado y puesta en marcha
- Armadura: control de recepción y puesta en obra.
- Protección durante la ejecución:
 - Protección contra daños físicos
 - Mantenimiento de la humedad
 - Protección contra heladas

6. PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

6.1. Descripción de la obra

La obra a llevar a cabo consiste en la construcción de una bodega de vino de la variedad Verdejo acogido a la D.O. Rueda en Medina del Campo, Valladolid.

6.1.1. Capítulos de la obra

Los principales capítulos que componen la obra son:

- Permisos, autorizaciones y licencias.
- Acondicionamiento del terreno.
- Red de saneamiento.
- Cimentación y solera.
- Estructura metálica.
- Cubierta.
- Albañilería.
- Instalaciones.
 - Fontanería

- Saneamiento
- Electricidad y luminotecnia
- Carpintería y cerrajería.
- Revestimientos.
- Protección contra incendios
- Urbanización y vallado.
- Recepción definitiva de las obras.

6.2. Recepción definitiva de las obras

Se tratará de establecer y definir la sistemática de control y supervisión en la ejecución de los trabajos contemplados en el presente proyecto con el fin de comprobar y verificar su correcta ejecución, la inexistencia de defectos, la satisfacción del cliente y el control de los aspectos medioambientales y derivados.

La Dirección designa al Responsable de Calidad como su representante o interlocutor en todas las cuestiones relacionadas con el sistema de Calidad, dotándole de la autoridad y responsabilidad para asegurar que:

- Se establecen, añaden y mantienen los procesos necesarios para el SGC (Sistema de Gestión de Calidad)
- Se notifica la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles

MEMORIA

ANEJO VIII: ESTUDIO ECONÓMICO

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE

1.	Introducción y objeto de este anejo.....	1
2.	Criterios de evaluación	1
2.1.	Valor actual neto (VAN)	1
2.2.	Tasa interna de retorno (TIR)	2
2.3.	Relación Beneficio/Inversión (B/I)	2
2.4.	Plazo de recuperación de la Inversión (Pay-back)	2
3.	Consideraciones previas.....	3
4.	Resumen general de presupuestos	3
5.	Costes	4
5.1.	Costes de la inversión inicial.....	4
5.1.1.	Permisos y licencias	4
5.1.2.	Adquisición del terreno	5
5.1.3.	Costes derivados del proyecto.....	5
5.2.	Costes de reposición de la maquinaria.	5
5.3.	Costes ordinarios.....	5
5.3.1.	Materias primas	5
5.3.2.	Materias primas auxiliares	5
5.3.3.	Mano de obra y carga social.....	7
5.3.4.	Consumo eléctrico	7
5.3.5.	Consumo de agua	8
5.3.6.	Conservación y mantenimiento del edificio y equipos industriales	8
5.3.7.	Seguros, contribuciones, impuestos y tasas varias.....	8
5.3.8.	Comercialización	9

6.	Resumen de costes	9
6.1.	Resumen de costes ordinarios	9
6.2.	Resumen de costes extraordinarios.....	10
7.	Cobros.....	11
7.1.	Cobros ordinarios	11
7.2.	Cobros extraordinarios	13
8.	Criterios de la evaluación de la inversión	14
8.1.	Con financiación propia	15
8.2.	Financiación ajena.....	18
9.	Conclusión.....	22

1. Introducción y objeto de este anejo

El objetivo del estudio económico es presentar los elementos que intervengan, como son el valor presente neto, el cual nos mostrará en el presente el valor de los flujos de dinero en la empresa, la Tasa de retorno, etc.

Lo primero que hay que saber es la inversión con la que vamos a contar y cuáles van a ser los costos que se prevén, para después comprobar si el proyecto es viable económicamente o no.

Los parámetros que definen una inversión son tres:

- Pago de la inversión: Es el número de unidades monetarias que el inversor debe desembolsar para conseguir que el proyecto empiece a funcionar como tal.
- Vida útil del proyecto: Número de años estimados durante los cuales la inversión genera rendimientos.
- Flujos de caja: Resultado de efectuar la diferencia entre los cobros y pagos, ya sean ordinarios o extraordinarios, en cada uno de los años de la vida útil del proyecto.

Para la realización de este estudio económico se estudiarán dos posibilidades:

- Financiación propia.
- Financiación ajena.

El estudio se realiza con el programa Valproin, el cual calculará cuál de las dos opciones es más rentable.

2. Criterios de evaluación

Se evaluará la rentabilidad del presente proyecto a lo largo de su vida útil.

El análisis de viabilidad de la inversión se realizará siguiendo el criterio del flujo de caja, utilizando como indicadores económicos:

2.1. Valor actual neto (VAN)

El valor actual neto es la cantidad monetaria que resulta de regresar los flujos del futuro hacia el presente con una tasa de descuento, es decir, indica la ganancia o la rentabilidad neta generada por el proyecto. El proyecto se acepta siempre y cuando el VAN sea mayor o igual a cero, en caso contrario se rechaza.

El VAN se calcula de la siguiente manera:

$$VAN = -A + \sum_{t=1}^n \frac{Q_t}{(1+k)^t}$$

Siendo:

Qt= flujos de caja en cada periodo t

K= tipo de interés

A= valor de desembolso inicial de la inversión

n = número de periodos considerado

2.2. Tasa interna de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno es aquella que hace igual a cero el valor de un flujo de beneficios netos, es decir, tipo de interés que haría que el VAN fuera nulo.

Para aceptar o rechazar el proyecto se fundamenta en que si la TIR es menor que la tasa de descuento se debe rechazar el proyecto, en caso contrario se acepta.

El cálculo del TIR se realiza mediante la siguiente ecuación:

$$TIR: 0 = -A + \sum \frac{Q_j}{(1+i)^j}$$

Siendo:

Qj= flujos de caja en cada periodo t

A= valor inicial de la inversión

2.3. Relación Beneficio/Inversión (B/I)

Este criterio mide la garantía generada por cada unidad monetaria de capital invertido. Es por tanto un índice de medida de la rentabilidad relativa de las inversiones.

2.4. Plazo de recuperación de la Inversión (Pay-back)

Es un criterio estático de valoración de inversiones que permite seleccionar un determinado proyecto en base a cuánto tiempo se tardará en recuperar la inversión inicial mediante los flujos de caja. Resulta muy útil cuando se quiere realizar una inversión de elevada incertidumbre y de esta forma tendremos una idea del tiempo que tendrá que pasar para recuperar el dinero que se ha invertido. La inversión es más interesante cuando menor es el plazo de recuperación.

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

La forma de calcularlo es mediante la suma acumulada de los flujos de caja, hasta que ésta iguale a la inversión inicial.

3. Consideraciones previas

La estimación del periodo de vida útil del proyecto se realizará en función de la duración de la obra civil.

- Duración de la obra civil: 20 años. Su valor residual se estimará al final de su periodo de vida útil, alrededor del 12%.
- Duración de la maquinaria, mobiliario y equipos auxiliares: 10 años. Su valor residual se estimará al final de su vida útil, alrededor del 10%.
- Duración de las barricas: 5 años. Es un material necesario para la elaboración de un vino especial que es el "fermentado en barrica", necesita inversiones periódicas. Su valor residual se estimará al final de su vida útil, alrededor del 10%.

Se consideran como etapas del periodo de vida útil del proyecto, las genéricas para una industria agroalimentaria.

- Periodo de inversión: en el que se producen los gastos (fase negativa).
- Periodo de maduración o puesta en marcha: el segundo año se alcanzaría el funcionamiento en régimen, por ser el año en que se va a poder comercializar todo el vino producido.
- Periodo de régimen de funcionamiento normal.
- Durante el periodo de plena producción se renovarán la maquinaria, mobiliario y equipos auxiliares.
- Finalmente, el flujo del último año se ve incrementado en los valores residuales de la obra civil proyectada, maquinaria, mobiliario y equipos auxiliares.

4. Resumen general de presupuestos

Capítulo	Importe	%
Capítulo 1 Acondicionamiento del terreno.	5.791,50	0,41
Capítulo 2 Excavación de zanjas.	2.361,43	0,17
Capítulo 3 Instalación de toma de tierra.	1.605,80	0,11
Capítulo 4 Cimentación.	87.817,94	6,23
Capítulo 5 Estructura metálica.	96.667,38	6,86
Capítulo 6 Cubierta.	81.440,30	5,78
Capítulo 7 Cerramientos y particiones interiores.	57.563,65	4,08
Capítulo 8 Saneamientos.	12.041,38	0,85
Capítulo 9 Fontanería.	10.988,54	0,78
Capítulo 10 Solado, alicatados y techos.	47.313,49	3,36

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000KG/AÑO

Anejo VIII: Estudio económico

Capítulo 11 Instalación eléctrica y de luminotecnia.		107.889,03	7,65
Capítulo 13 Carpintería y cerrajería.		60.307,61	4,28
Capítulo 14 Instalación contra incendios.		1.181,67	0,08
Capítulo 16 Pinturas y acabados.		68.165,11	4,83
Capítulo 17 Urbanización exterior.		100.213,99	7,11
Capítulo 19 Gestión de residuos.		13.872,67	0,98
Presupuesto de ejecución material.		755.221,49	
16% de gastos generales.		120.835,44	
6% de beneficio industrial.		45.313,29	
Suma.		921.370,22	
21% IVA.		193.487,75	
Capítulo 12 Instalación de frío		71.481,45	
Capítulo 15 Equipos y maquinaria		561.327,69	
Capítulo 18 Mobiliario		43.470,22	
21% IVA de Instalación de frío, equipos y maquinaria y mobiliario		93.738,96	
Presupuesto de ejecución por contrata		1.884.876,29	
Honorarios de Director de Obra			
Proyecto	2,00% sobre PEM .	15.104,43	
IVA	21% sobre honorarios de Proyecto .	3.171,93	
	Total honorarios de Proyecto .	18.276,36	
Dirección de obra	10,00% sobre PEM .	75.522,15	
IVA	21% sobre honorarios de Dirección de obra .	15.859,65	
	Total honorarios de Dirección de obra .	91.381,80	
	Total honorarios de Director de Obra .	109.658,16	
Honorarios de Coordinador de Seguridad y Salud (Redacción y Coordinación)			
Dirección de obra	2,00% sobre PEM .	15.104,43	
IVA	21% sobre honorarios de Dirección de obra .	3.171,93	
	Total honorarios de Coordinador de Seguridad y Salud .	18.276,36	
	Total honorarios .	127.934,52	
	Total presupuesto general .	2.012.810,81	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES DOCE MIL OCHOCIENTOS DIEZ EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

5. Costes

A la hora de realizar un estudio económico se parte de la premisa importante de que durante un año normal los pagos y cobros se realizan en diferentes épocas del año. Para facilitar el estudio se localizarán todos los cobros y pagos como si se realizaran en un solo momento al final del año.

5.1. Costes de la inversión inicial

5.1.1. Permisos y licencias

Se estima en un 4% del Presupuesto de Ejecución Material, lo que supone 30.208,86 €.

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

5.1.2. Adquisición del terreno

Las parcelas sobre las que se va a ubicar la bodega son propiedad del promotor, por lo que no se considerará como coste de inversión.

5.1.3. Costes derivados del proyecto

Hace referencia a los costes derivados de las diferentes partidas del Presupuesto más los honorarios (sin IVA). Supone 1.703.380,59 €.

5.2. Costes de reposición de la maquinaria.

La vida útil se estima en 10 años para la maquinaria, mobiliario y equipos auxiliares. El precio a los 10 años se calcula teniendo en cuenta el tipo de inflación indicado en Valproin, que está en torno al 2%.

En el caso de las barricas, serán renovadas cada 5 años hasta el fin de la vida útil de proyecto y su compra y renovación se hará como se detalla en el *Anejo III: Ingeniería del Proceso* y en la tabla número 5 de este anejo.

5.3. Costes ordinarios

Son costes que se originan por la propia actividad productiva de la explotación.

5.3.1. Materias primas

Referidas a la uva necesaria para la elaboración de los vinos como producto final. Como la uva es propiedad del promotor, el precio de la misma es menor.

Uva: 195.000 kg/año

Precio uva: 0,40 €/año

Total del coste materia prima: 78.000 €/año

5.3.2. Materias primas auxiliares

Materias primas utilizadas durante la elaboración, distintas de la materia prima principal, y necesarias de distintas maneras para obtener el producto final. Dichas materias se distribuyen y son las que se indican en la siguiente tabla.

Tabla 1. Relación de años, materias primas auxiliares, unidades al año y coste anual

Año	Materia prima auxiliar	Precio por unidad		Unidades	Coste/año
año 1 a 20	Anhídrido sulfuroso 1. Gas licuado	30,00	€/botella	2,0	60,00
año 1 a 20	Anhídrido sulfuroso 2. Metabisulfito potásico	1,00	€/kg	20,0	20,00

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000KG/AÑO

Anejo VIII: Estudio económico

año 1 a 20	Bentonita	1,30	€/kg	158,0	205,40
año 1 a 20	Caseína	1,35	€/kg	31,5	42,53
año 1 a 20	Tierras diatomeas	0,95	€/kg	315,0	299,25
año 1 a 20	Cartuchos amicróbicos	220,30	€/cartucho	2,0	440,60
año 1 a 20	Botellas de nitrógeno	30,00	€/botella	8,0	240,00
año 1 a 20	Productos limpieza	1800,00	€	1,0	1800,00
año 1	Botella bordelesa	0,18	€/botella	143096,0	25757,28
año 2	Botella bordelesa			204423,0	36796,14
año 3	Botella bordelesa			183980,0	33116,40
año 4	Botella bordelesa			183980,0	33116,40
año 5	Botella bordelesa			183980,0	33116,40
año 6	Botella bordelesa			183980,0	33116,40
año 7 a 20	Botella bordelesa			204423,0	36796,14
año 1	Corcho	0,30	€/tapón	143096,0	42928,80
año 2	Corcho			204423,0	61326,90
año 3	Corcho			183980,0	55194,00
año 4	Corcho			183980,0	55194,00
año 5	Corcho			183980,0	55194,00
año 6	Corcho			183980,0	55194,00
año 7 a 20	Corcho			204423,0	61326,90
año 1	Cápsula	0,10	€/capsula	143096,0	14309,60
año 2	Cápsula			204423,0	20442,30
año 3	Cápsula			183980,0	18398,00
año 4	Cápsula			183980,0	18398,00
año 5	Cápsula			183980,0	18398,00
año 6	Cápsula			183980,0	18398,00
año 7 a 20	Cápsula			204423,0	20442,30
año 1	Etiqueta	0,10	€/etiqueta	183980,0	18398,00
año 2	Etiqueta			204423,0	20442,30
año 3	Etiqueta			183980,0	18398,00
año 4	Etiqueta			183980,0	18398,00
año 5	Etiqueta			183980,0	18398,00
año 6	Etiqueta			183980,0	18398,00
año 7 a 20	Etiqueta			204423,0	20442,30
año 1	Contraetiqueta	0,10	€/contraetiqueta	183980,0	18398,00
año 2	Contraetiqueta			204423,0	20442,30
año 3	Contraetiqueta			183980,0	18398,00
año 4	Contraetiqueta			183980,0	18398,00
año 5	Contraetiqueta			183980,0	18398,00
año 6	Contraetiqueta			183980,0	18398,00
año 7 a 20	Contraetiqueta			204423,0	20442,30
año 1	Cajas cartón	0,50	€/caja	30663,0	15331,50

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

año 2	Cajas cartón			34071,0	15331,50
año 3	Cajas cartón			30663,0	15331,50
año 4	Cajas cartón			30663,0	15331,50
año 5	Cajas cartón			30663,0	15331,50
año 6	Cajas cartón			30663,0	15331,50
año 7 a 20	Cajas cartón			34071,0	15331,50

5.3.3. Mano de obra y carga social.

Para los gastos de personal se considerará:

Tabla 2. Gastos de mano de obra anuales

Mano de obra	€/mes	Total €/año
1 gerente/enólogo	1.985,14	23.821,68
1 enólogo/jefe de ventas	1.785,14	21.421,68
1 técnico de laboratorio y campo	1.150,32	13.803,84
1 bodeguero	975,87	11.710,44
2 operarios fijos	934,21	22.421,04
4 operarios eventuales		1.938,95
	Total año	95.117,63
Total anual incluyendo seguridad social 33,1 %		126.601,57

Los gastos sociales en los que incurre la empresa respecto a la mano de obra, son los siguientes (tomando como base el Coste Ordinario de Personal):

- Contingentes comunes: 23,6%.
- Desempleo: 5,5%.
- Fondo de garantía social: 0,2%.
- Formación profesional: 0,6%.
- Enfermedades y accidentes de trabajo: 3,2%.

Por lo tanto, el coste total debido a las cargas sociales sobre la mano de obra será el 33,1% del Coste Ordinario de Personal.

5.3.4. Consumo eléctrico

En el presente proyecto se ha considerado que se utilizarán a la vez todos los circuitos, exceptuando cuatro tomas trifásicas, quince tomas monofásicas y el 33,34 % del alumbrado.

La estimación del consumo eléctrico medio anual para la bodega será:

- Fuerza: $150770 \text{ W} \times 100 \text{ d/año} \times 5 \text{ h/d} = 75.385 \text{ kWh/año}$
- Alumbrado: $8277,7 \text{ W} \times 275 \text{ d/año} \times 5 \text{ h/d} = 10.347,13 \text{ kWh/año}$

Tomando como referencia las siguientes tarifas:

- Potencia: $1,47066 \text{ €/kW}$
- Energía: $0,150938 \text{ €/kWh}$
- Equipo de medida: 9 €/mes

El coste en electricidad será de:

- Potencia: $(150,77 \text{ kW} + 8,277 \text{ kW}) \times 12 \text{ meses} \times 1,47066 \text{ €/kW mes} = 2.806,86 \text{ €/año.}$
- Energía: $(75.385 \text{ kWh/año} + 10.347,13 \text{ kWh/año}) \times 0,150938 \text{ €/kWh} = 12.940,24 \text{ €/año.}$
- Equipo de medida: $12 \text{ meses} \times 9 \text{ €/mes} = 108 \text{ €/año}$

Total coste electricidad: $15.855,10 \text{ €/año} + 21\% \text{ IVA} = 19.184,67 \text{ €/año.}$

5.3.5. Consumo de agua

Según las necesidades estimadas de agua, y teniendo en cuenta que el agua que circula en circuito cerrado no lo podemos considerar como gasto, se estimarán un consumo medio de 10 L de agua por cada litro de vino producido, 1.480.000 L de agua al año.

$1.480 \text{ m}^3 / \text{año} \times 0,55 \text{ €/m}^3 = 814 \text{ €/año}$

Total coste de agua al año: 814 €/año

5.3.6. Conservación y mantenimiento del edificio y equipos industriales

Para una buena conservación y mantenimiento de la bodega durante su periodo de vida útil, consideramos una serie de costes, cuya estimación es:

De la obra civil (1 %): $14.369,02 \text{ €}$

De la maquinaria (1% del total maquinaria, mobiliario y equipos auxiliares): $6.762,79 \text{ €}$

Total conservación y mantenimiento del edificio y equipos industriales: $21.131,82 \text{ €}$

5.3.7. Seguros, contribuciones, impuestos y tasas varias

De la obra civil (1 %): $14.369,02 \text{ €}$

De la maquinaria (1% del total maquinaria, mobiliario y equipos auxiliares): $6.762,79 \text{ €}$

Total seguros, contribuciones, impuestos y tasas varias: $21.131,82 \text{ €}$

5.3.8. Comercialización

Se estiman unos gastos en comercialización correspondientes al transporte y la labor de publicidad y venta que hace el enólogo que se encargará de dar a conocer la bodega, su filosofía de cuidado del medio ambiente y los productos, este coste será de 0,1 €/botella.

Tabla 3. Gastos de comercialización anuales

Año	Gastos anuales de comercialización (€/año)
Año 1	14.309,60
Año 2	20.442,30
Año 3	18.398,00
Año 4	18.398,00
Año 5	18.398,00
Año 6	18.398,00
Año 7 a 20	20.442,30

6. Resumen de costes

6.1. Resumen de costes ordinarios

Tabla 4. Costos ordinarios anuales en la bodega

Año	Materia prima auxiliar	Materia prima	Mano obra	Electricidad	Agua	Seguros	Mantenimiento	Comercialización	Total costes ordinarios anuales
Año 1	138.230,96	78.000,00	111.680,36	19.184,67	814,00	27.894,61	27.894,61	14.309,60	418.008,80
Año 2	177.889,22	78.000,00	111.680,36	19.184,67	814,00	27.894,61	27.894,61	20.442,30	463.799,76
Año 3	161.943,68	78.000,00	111.680,36	19.184,67	814,00	27.894,61	27.894,61	18.398,00	445.809,92

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Año 4	161.943,68	78.000,00	111.680,36	19.184,67	814,00	27.894,61	27.894,61	18.398,00	445.809,92
Año 5	161.943,68	78.000,00	111.680,36	19.184,67	814,00	27.894,61	27.894,61	18.398,00	445.809,92
Año 6	161.943,68	78.000,00	111.680,36	19.184,67	814,00	27.894,61	27.894,61	18.398,00	445.809,92
Año 7 a 20	177.889,22	78.000,00	111.680,36	19.184,67	814,00	27.894,61	27.894,61	20.442,30	463.799,76

6.2. Resumen de costes extraordinarios

Tabla 5. Gastos extraordinarios anuales en la bodega

Año	Número de barricas	Coste de barrica nueva	Total coste compra barrica al año	Total coste durmientes al año	Renovación de maquinaria	Total costes extraordinarios al año
Año 1	209	456,33	95.372,97	20.942,25	0	116.315,22
año 2	0	456,33	0	0	0	0
año 3	70	456,33	31.943,1	6.980,75	0	38.923,85
año 4	69	456,33	31.486,77	6.980,75	0	38.467,52
año 5	70	456,33	31.943,1	6.980,75	0	38.923,85
año 6	69	456,33	31.486,77	6.980,75	0	38.467,52
año 7	209	456,33	95.372,97	0	0	95.372,97
año 8	0	456,33	0	0	0	0
año 9	70	456,33	31.943,1	0	0	31.943,1
año 10	69	456,33	31.486,77	0	676.279,36	707.766,13
año 11	70	456,33	31.943,1	0	0	31.943,1
año 12	69	456,33	31.486,77	0	0	31.486,77
año 13	209	456,33	95.372,97	0	0	95.372,97
año 14	0	456,33	0	0	0	0

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

año 15	70	456,33	31.943,1	0	0	31.943,1
año 16	69	456,33	31.486,77	0	0	31.486,77
año 17	70	456,33	31.943,1	0	0	31.943,1
año 18	69	456,33	31.486,77	0	0	31.486,77
año 19	209	456,33	95.372,97	0	0	95.372,97
año 20	0	456,33	0	0	0	0

7. Cobros

7.1. Cobros ordinarios

Estos se obtienen de la venta de los productos elaborados y subproductos. Se determinarán los beneficios obtenidos por la venta del vino, considerando que el vino joven elaborado durante la campaña se venderá en la misma, mientras que el vino crianza se venderá en la siguiente, como se detalla a continuación:

Tabla 6. Cobros anuales por la venta de vino joven

Año	Botellas al año	Precio por botella (€/año)	Cobros por venta vino joven
1	137592	3,7	509090,4
2	137592	3,7	509090,4
3	117936	3,7	436363,2
4	98280	3,7	363636
5	78624	3,7	290908,8
6	58968	3,7	218181,6
7 a 20	58968	3,7	218181,6

Tabla 7. Cobros anuales por la venta de vino crianza

Año	Botellas al año	Precio por botella (€/año)	Cobros por venta vino joven
1	0	6,5	0
2	58968	6,5	383292
3	58968	6,5	383292
4	78624	6,5	511056
5	98280	6,5	638820
6	117936	6,5	766584
7 a 20	137592	6,5	894348

Tabla 8. Cobros por la venta de subproductos generados durante la elaboración del vino

TARTRATOS		
Precio (€/kg)	Cantidad (kg)	Total anual
1,05	3000	3.150
RASPÓN		
Precio (€/kg)	Cantidad (kg)	Total anual
0,15	7800	1.170
LÍAS		
Precio (€/kg)	Cantidad (kg)	Total anual
0,2	8100	1.620

A continuación, se detalla un resumen de los cobros ordinarios anuales, que se corresponde a la suma de los cobros por la venta de vino joven, de vino crianza y de subproductos.

Tabla 9. Cobros ordinarios anuales

Año	Cobros ordinarios anuales
1	515.030,40 €
2	898.322,40 €
3	825.595,20 €
4	880.632,00 €
5	935.668,80 €
6	990.705,60 €
7 a 20	1.118.469,60 €

7.2. Cobros extraordinarios

Se consideran beneficios extraordinarios los referentes al valor residual de la obra civil y de la maquinaria, mobiliario y equipos auxiliares.

- Como consecuencia de la reposición de las barricas se recibirá un cobro, ya que éstas se reponen cada 5 años por otras nuevas. El valor residual se ha estimado en un 10% del valor de adquisición de las barricas.
- En el año 10 se producirá un cobro extraordinario como consecuencia de la reposición de la maquinaria, mobiliario y equipos auxiliares. El valor residual se ha estimado en un 10% del valor de adquisición.
- En el último año de la vida útil, el 20, se producirá un cobro extraordinario como consecuencia del valor residual de la construcción de la nave. Se ha estimado el 12%.

Los cobros extraordinarios serán como se indican en la siguiente tabla.

Tabla 10. Cobros extraordinarios anuales

Año	Número de barricas renovadas	Cobro por renovación de barricas (10%)	Cobro por renovación de equipos (10%)	Cobro por obra civil	Cobro extraordinario anual
Año 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Año 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Año 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Año 4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Año 5	209,00	9537,30	0,00	0,00	9537,30
Año 6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Año 7	70,00	3194,31	0,00	0,00	3194,31
Año 8	69,00	3148,68	0,00	0,00	3148,68
Año 9	70,00	3194,31	0,00	0,00	3194,31
Año 10	69,00	3148,68	67627,94	0,00	70776,61
Año 11	209,00	9537,30	0,00	0,00	9537,30
Año 12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Año 13	70,00	3194,31	0,00	0,00	3194,31
Año 14	69,00	3148,68	0,00	0,00	3148,68
Año 15	70,00	3194,31	0,00	0,00	3194,31
Año 16	69,00	3148,68	0,00	0,00	3148,68
Año 17	209,00	9537,30	0,00	0,00	9537,30
Año 18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Año 19	70,00	3194,31	0,00	0,00	3194,31
Año 20	487,00	22223,27	67627,94	84623,78	174474,99

8. Criterios de la evaluación de la inversión

Para los cálculos hechos con Valproin, vamos a tener en cuenta los siguientes datos a introducir:

- Tasas anuales:
 - Inflación: 2% (Obtenida mediante media aritmética de la inflación 2002 - 2018)
 - Incremento de cobros: 1,86 % (Índice promedio interanual precios percibidos 2000 – 2017)
 - Incremento de pagos: 2,24 % (Índice promedio interanual precios pagados 2000 – 2017)
- Tasas de actualización:
 - Mínima: 0%
 - Incremento: 0,50
 - Máxima: 14,50%
- Análisis de sensibilidad:
 - Tasa de actualización para el análisis: 6,00 %. Elijo este valor, porque a pesar de que el tipo de interés de los bonos del Estado está a un 2,5% actualmente, porcentaje éste que marca la tasa de actualización, llevar a cabo este tipo de proyecto, conlleva un riesgo mayor en la inversión que invertir dinero en bonos.
 - Variación del pago de la inversión:
 - Porcentaje de reducción: -5,00
 - Porcentaje de incremento: +5,00
 - Variación de los flujos de caja:
 - Porcentaje de reducción: -10,00 (elijo este valor como valor a la baja, pues no sabemos si puede haber algún tipo de situación pesimista durante el desarrollo de la vida útil del proyecto, y deseamos tenerlo en cuenta)
 - Porcentaje de incremento: +5,00
 - Vida del proyecto:
 - Duración mínima: 15
 - Duración máxima: 20

- Pagos de la inversión: Se realizará un solo pago con el valor total de la inversión, sin incluir el IVA.

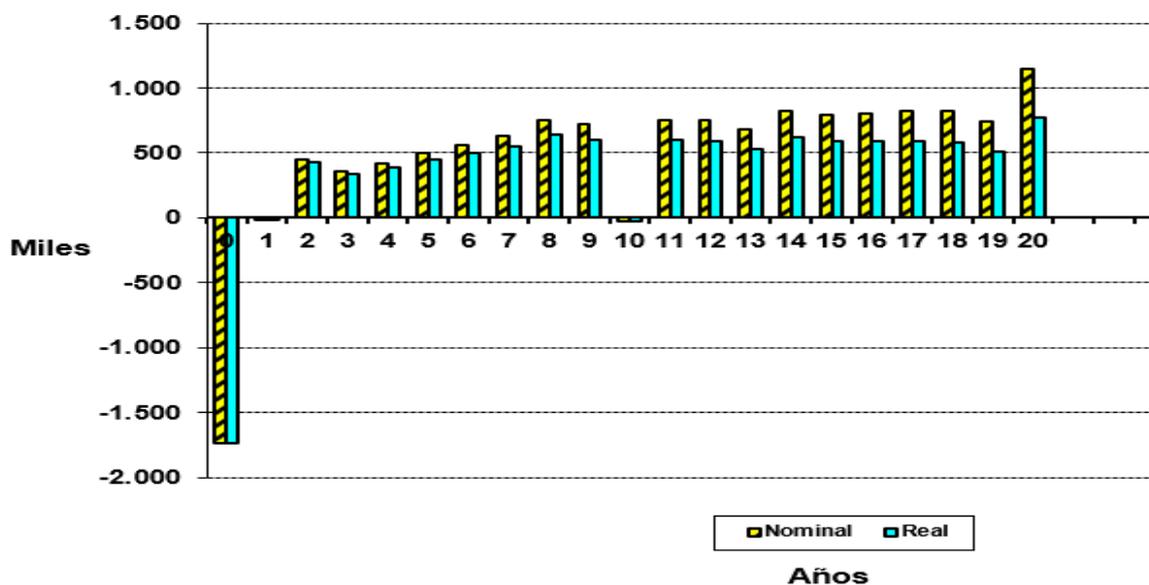
8.1. Con financiación propia

Si la empresa eligiera la opción de financiar la bodega con fondos propios, el resultado sería el que se muestra a continuación:

Tabla 11. Flujo de caja con financiación propia

Año	COBROS		PAGOS (Incluida inversión)		FLUJOS		INCREMENTO DE FLUJO
	Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	Final	Inicial	
0				1.733.589,45			
1	524.609,97		425.021,67	118.920,68	-19.332,38		-19.332,38
2	932.050,78		482.407,53		449.643,25		449.643,25
3	872.525,59		473.987,41	41.598,56	356.939,62		356.939,62
4	948.001,77		484.604,73	42.031,76	421.365,28		421.365,28
5	1.025.983,81	10.457,88	495.459,88	43.483,05	497.498,76		497.498,76
6	1.106.538,81		506.558,18	43.935,87	556.044,76		556.044,76
7	1.272.476,84	3.634,15	538.912,53	111.370,76	625.827,70		625.827,70
8	1.296.144,91	3.648,87	550.984,17		748.809,61		748.809,61
9	1.320.253,21	3.770,60	563.326,21	38.991,02	721.706,57		721.706,57
10	1.344.809,92	85.099,40	575.944,72	883.279,57	-29.314,97		-29.314,97
11	1.369.823,38	11.680,62	588.845,88	40.757,38	751.900,73		751.900,73
12	1.395.302,10		602.036,03	41.075,06	752.191,01		752.191,01
13	1.421.254,71	4.059,05	615.521,64	127.202,67	682.589,46		682.589,46
14	1.447.690,05	4.075,49	629.309,32		822.456,22		822.456,22
15	1.474.617,09	4.211,45	643.405,85	44.533,79	790.888,90		790.888,90
16	1.502.044,97	4.228,51	657.818,14	44.880,90	803.574,43		803.574,43
17	1.529.983,00	13.046,32	672.553,27	46.551,25	823.924,80		823.924,80
18	1.558.440,69		687.618,46	46.909,61	823.912,61		823.912,61
19	1.587.427,68	4.533,64	703.021,11	145.285,17	743.655,04		743.655,04
20	1.616.953,84	252.235,74	718.768,79		1.150.420,79		1.150.420,79

Valor de los flujos anuales

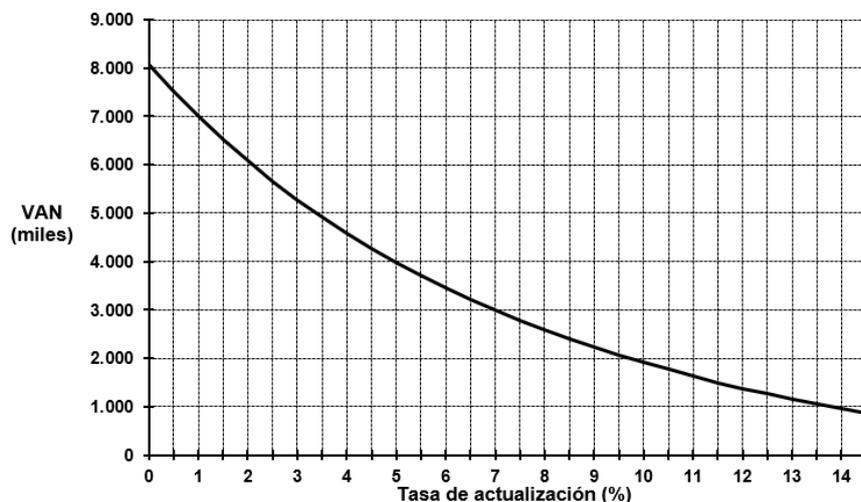


Indicadores de rentabilidad

Tasa Interna de Rendimiento (TIR) (%) 20,92

Tasa de actualización (%)	Valor actual neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación Benefic. Invers. (VAN/Inv.)	Tasa de actualización (%)	Valor actual neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación Benefic. Invers. (VAN/Inv.)
0,00	8.085.149,55	6	4,66	7,50	2.786.448,20	7	1,61
0,50	7.527.405,45	6	4,34	8,00	2.589.492,78	7	1,49
1,00	7.010.276,61	6	4,04	8,50	2.404.472,48	7	1,39
1,50	6.530.369,88	6	3,77	9,00	2.230.520,69	7	1,29
2,00	6.084.603,33	6	3,51	9,50	2.066.841,58	8	1,19
2,50	5.670.175,59	6	3,27	10,00	1.912.703,75	8	1,10
3,00	5.284.538,41	6	3,05	10,50	1.767.434,59	8	1,02
3,50	4.925.372,00	6	2,84	11,00	1.630.415,07	8	0,94
4,00	4.590.562,99	6	2,65	11,50	1.501.075,12	8	0,87
4,50	4.278.184,62	6	2,47	12,00	1.378.889,37	8	0,80
5,00	3.986.478,97	7	2,30	12,50	1.263.373,29	8	0,73
5,50	3.713.840,97	7	2,14	13,00	1.154.079,75	8	0,67
6,00	3.458.804,02	7	2,00	13,50	1.050.595,82	9	0,61
6,50	3.220.027,09	7	1,86	14,00	952.539,89	9	0,55
7,00	2.996.283,05	7	1,73	14,50	859.559,09	9	0,50

Relación entre VAN y Tasa de actualización



	<u>Variación de la inversión (en %)</u>	<u>Variación de los flujos (en %)</u>	<u>Vida del proyecto (años)</u>	<u>Clave</u>	<u>TIR</u>	<u>VAN</u>
Proyecto	-5,00	-10,00	15	A	18,73	2.071.199,98
			20	B	19,97	3.026.244,15
		6,00	15	C	21,90	2.732.197,31
			20	D	22,92	3.857.027,11
	5,00	-10,00	15	E	16,91	1.897.841,04
			20	F	18,30	2.852.885,20
		6,00	15	G	19,93	2.558.838,36
			20	H	21,09	3.683.668,16

Clave	TIR
D	22,92
C	21,90
H	21,09
B	19,97
G	19,93
A	18,73
F	18,30
E	16,91

Clave	VAN
D	3.857.027,11
H	3.683.668,16
B	3.026.244,15
F	2.852.885,20
C	2.732.197,31
G	2.558.838,36
A	2.071.199,98
E	1.897.841,04

8.2. Financiación ajena

Se evalúa la opción de disponer de un crédito de 800.000 € para el coste de la inversión inicial, de las siguientes características:

- Interés: 5 %
- Duración del préstamo: 10 años
- Periodicidad anual: El sistema de pago elegido es el francés. La devolución del préstamo se realizará por el sistema de anualidades constantes de 103.603,66 €.

Duración del proyecto

Vida útil (años)	20
------------------	----

Tasas anuales de inflación

Inflación (%)	2,00
Incremento de cobros (%)	1,86
Incremento de pagos (%)	2,24

Pagos de la inversión

Total	1.733.589,45
-------	--------------

Desembolsos anuales	
Inicial	1.733.589,45

Financiación ajena

Subvenciones	
--------------	--

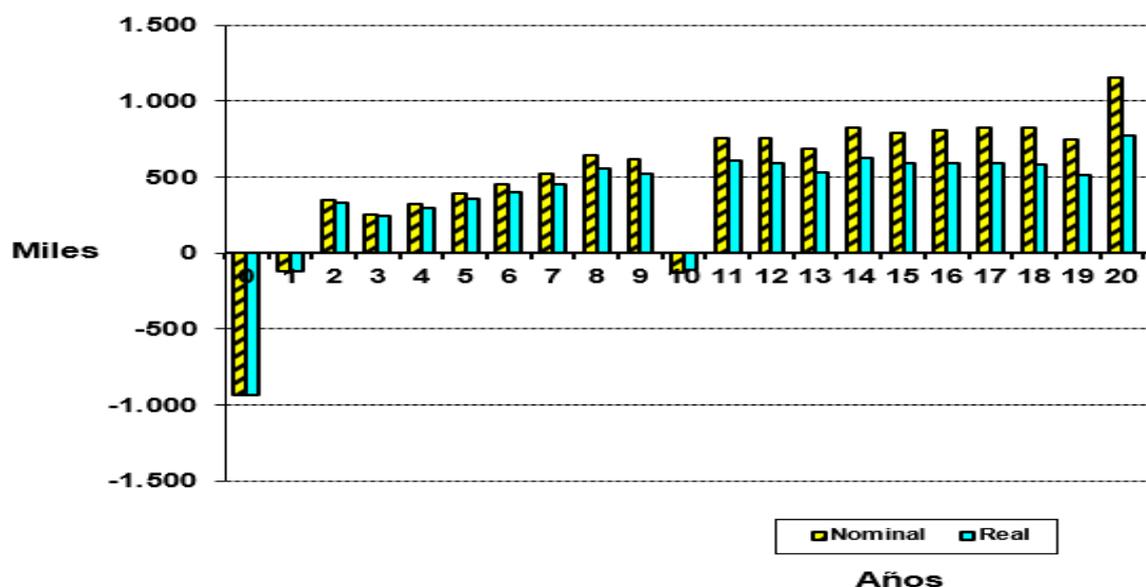
Préstamos	800.000,00
-----------	------------

Anualidades por amortización de préstamos	
Año 1	103.603,66
Año 2	103.603,66
Año 3	103.603,66
Año 4	103.603,66
Año 5	103.603,66
Año 6	103.603,66
Año 7	103.603,66
Año 8	103.603,66
Año 9	103.603,66
Año 10	103.603,66

Tabla 12. Flujo de caja con financiación ajena

Año	COBROS		PAGOS (Incluida inversión)		FLUJOS		INCREMENTO DE FLUJO
	Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	Final	Inicial	
0		800.000,00		1.733.589,45			
1	524.609,97		425.021,67	222.524,34	-122.936,04		-122.936,04
2	932.050,78		482.407,53	103.603,66	346.039,59		346.039,59
3	872.525,59		473.987,41	145.202,22	253.335,96		253.335,96
4	948.001,77		484.604,73	145.635,42	317.761,62		317.761,62
5	1.025.983,81	10.457,88	495.459,88	147.086,71	393.895,10		393.895,10
6	1.106.538,81		506.558,18	147.539,53	452.441,10		452.441,10
7	1.272.476,84	3.634,15	538.912,53	214.974,42	522.224,04		522.224,04
8	1.296.144,91	3.648,87	550.984,17	103.603,66	645.205,95		645.205,95
9	1.320.253,21	3.770,60	563.326,21	142.594,68	618.102,91		618.102,91
10	1.344.809,92	85.099,40	575.944,72	986.883,23	-132.918,63		-132.918,63
11	1.369.823,38	11.680,62	588.845,88	40.757,38	751.900,73		751.900,73
12	1.395.302,10		602.036,03	41.075,06	752.191,01		752.191,01
13	1.421.254,71	4.059,05	615.521,64	127.202,67	682.589,46		682.589,46
14	1.447.690,05	4.075,49	629.309,32		822.456,22		822.456,22
15	1.474.617,09	4.211,45	643.405,85	44.533,79	790.888,90		790.888,90
16	1.502.044,97	4.228,51	657.818,14	44.880,90	803.574,43		803.574,43
17	1.529.983,00	13.046,32	672.553,27	46.551,25	823.924,80		823.924,80
18	1.558.440,69		687.618,46	46.909,61	823.912,61		823.912,61
19	1.587.427,68	4.533,64	703.021,11	145.285,17	743.655,04		743.655,04
20	1.616.953,84	252.235,74	718.768,79		1.150.420,79		1.150.420,79

Valor de los flujos anuales

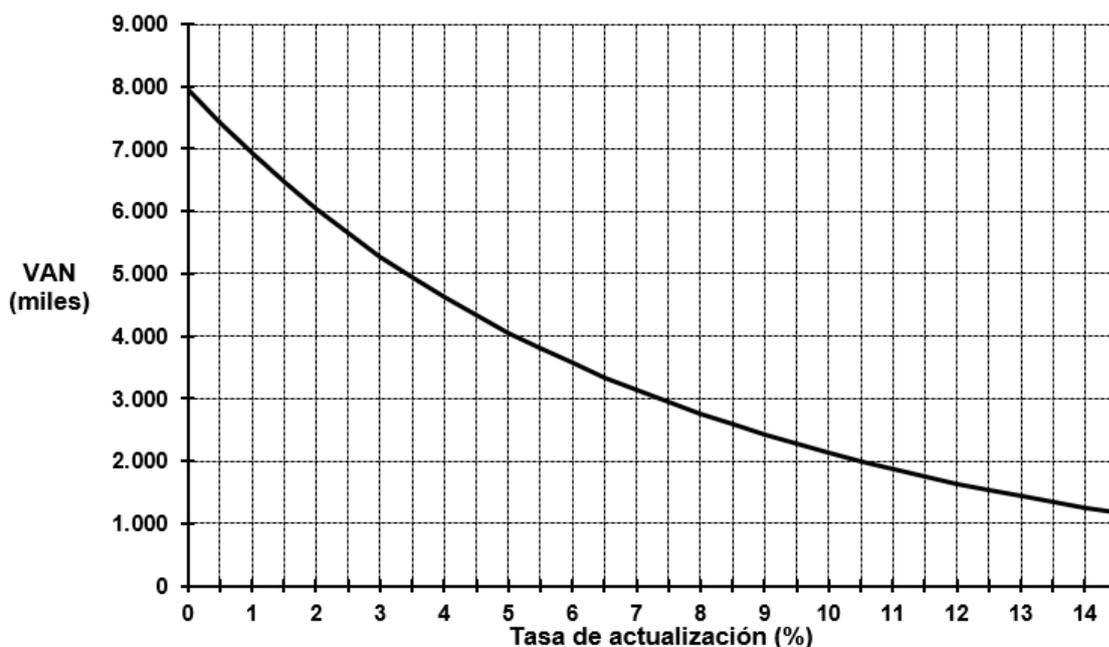


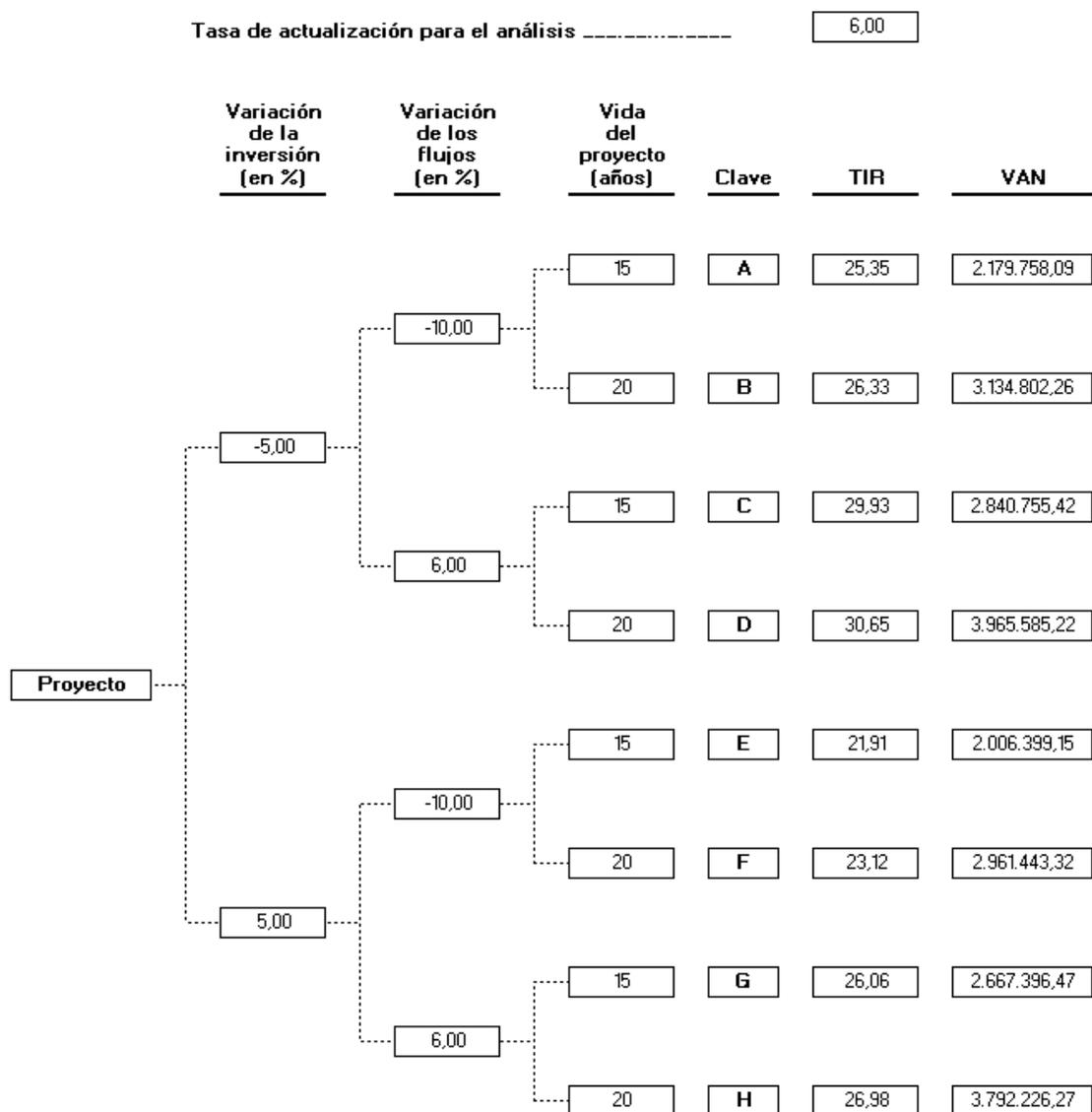
Indicadores de rentabilidad

Tasa Interna de Rendimiento (TIR) (%) 27,19

Tasa de actualización (%)	Valor actual neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación Benefic. Invers. (VAN/Inv.)	Tasa de actualización (%)	Valor actual neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación Benefic. Invers. (VAN/Inv.)
0,00	7.954.520,87	5	8,52	7,50	2.940.163,21	6	3,15
0,50	7.421.127,95	5	7,95	8,00	2.757.245,31	6	2,95
1,00	6.927.417,73	5	7,42	8,50	2.585.790,73	6	2,77
1,50	6.470.040,53	5	6,93	9,00	2.424.952,66	6	2,60
2,00	6.045.955,63	5	6,48	9,50	2.273.954,06	6	2,44
2,50	5.652.400,67	5	6,05	10,00	2.132.081,48	6	2,28
3,00	5.286.864,31	5	5,66	10,50	1.998.679,35	6	2,14
3,50	4.947.061,77	5	5,30	11,00	1.873.144,88	6	2,01
4,00	4.630.912,87	5	4,96	11,50	1.754.923,48	6	1,88
4,50	4.336.522,30	6	4,64	12,00	1.643.504,50	7	1,76
5,00	4.062.161,99	6	4,35	12,50	1.538.417,48	7	1,65
5,50	3.806.255,18	6	4,08	13,00	1.439.228,66	7	1,54
6,00	3.567.362,14	6	3,82	13,50	1.345.537,90	7	1,44
6,50	3.344.167,35	6	3,58	14,00	1.256.975,76	7	1,35
7,00	3.135.467,94	6	3,36	14,50	1.173.201,00	7	1,26

Relación entre VAN y Tasa de actualización





Clave	TIR
D	30,65
C	29,93
H	26,98
B	26,33
G	26,06
A	25,35
F	23,12
E	21,91

Clave	VAN
D	3.965.585,22
H	3.792.226,27
B	3.134.802,26
F	2.961.443,32
C	2.840.755,42
G	2.667.396,47
A	2.179.758,09
E	2.006.399,15

9. Conclusión.

Como se puede ver en el epígrafe anterior, tras la evaluación financiera se puede observar en el análisis de sensibilidad de ambas situaciones, tanto con financiación propia como ajena, que incluso en la situación más desfavorable el proyecto seguiría siendo rentable, ya que tendríamos un TIR elevado y un VAN positivo.

Con financiación propia el TIR es de 20,92 % mientras que, en el caso de financiación ajena el TIR es de un 27,19 %, ambos valores un poco más elevados de lo normal, que se sitúa entre un 12 y un 15 %, esto se debe a la idea de expansión del mercado de venta a países europeos, que encarece el precio por botella y en consecuencia sube el TIR.

La mejor opción de inversión es con financiación ajena, ya que en la inversión se utilizan fondos ajenos al promotor del proyecto lo que disminuye el riesgo, subiendo la tasa de rendimiento de un 20,92 % (con financiación propia) a un 27,19 % (con una financiación ajena de 800.000 €).

Además, en la tabla de indicadores de rentabilidad, se puede observar que con financiación propia, el tiempo de recuperación es de 7 años, mientras que con financiación ajena, esta cifra baja a los 6 años, siendo éste otro punto a favor de este tipo de financiación.

MEMORIA

ANEJO IX: MEMORIA AMBIENTAL

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE

1. Introducción	1
1.1. Consideraciones generales	1
1.2. La Evaluación de Impacto ambiental	1
1.3. Normativa medioambiental de aplicación.....	2
2. Descripción de la actividad	3
2.1. Emplazamiento	3
2.2. Construcción.....	3
2.3. Proceso productivo	3
3. Metodología y ámbito de estudio	4
4. Identificación y valoración de los impactos	5
4.1. Identificación de los efectos causantes.....	5
4.2. Valoración de los impactos en la fase de construcción.	6
4.2.1. Impacto sobre la atmósfera.	6
4.2.2. Impacto sobre el suelo.....	8
4.2.3. Impacto sobre la fauna	8
4.2.4. Impacto sobre el paisaje.....	9
4.3. Valoraciones de impacto en la fase de explotación.....	9
4.3.1. Impacto sobre la atmósfera.	9
4.3.2. Impacto sobre el agua	9
4.3.3. Impacto sobre los suelos	10
4.3.4. Impacto sobre el paisaje.....	10
4.3.5. Impacto sobre la fauna	11
4.3.6. Impacto socioeconómico	11

4.4.	Conclusiones	12
4.4.1.	De la fase de construcción.....	12
4.4.2.	De la fase explotación	12
5.	Propuesta de mejora	13
5.1.	Mejoras en la fase de construcción.....	14
5.2.	Mejoras en la fase de explotación.....	14
6.	Conclusión final	15

1. Introducción

El presente anejo tiene por objeto evaluar el impacto que la bodega de vino Verdejo provoca sobre el medio, para que de este modo se pueda preservar de manera sostenible el medio ambiente de la zona de su ubicación.

Para que se cumpla la normativa ambiental, en el momento de la redacción de este proyecto, se realiza una Evaluación de Impacto Ambiental u otro permiso ambiental para la industria que ocupa éste.

1.1. Consideraciones generales

A la hora de redactar cualquier proyecto, es esencial tener en cuenta las emisiones, ruido o impacto visual que éste provocará durante su ejecución y posterior explotación. De este modo, es también importante ejercer un control tanto en el diseño como en la operación de planta para poder así evitar daños en los trabajadores, el medio ambiente y los habitantes de la zona, cumpliendo con la normativa que a este fin hay vigente.

Para afrontar los posibles problemas ambientales que se pudieran causar en la construcción o actividad de una industria, la jerarquía de actuación sigue el siguiente orden:

- a) Reducir el origen de posibles incidencias.
- b) Incluir el reciclado en el proceso desarrollado.
- c) Tratar los puntos más cercanos al origen de las incidencias y como último recurso, eliminación fuera del sitio.
- d) Eliminación legalmente autorizada.

1.2. La Evaluación de Impacto ambiental

La E.I.A. (Evaluación de Impacto Ambiental) es un procedimiento administrativo que incluye un conjunto de estudios y sistemas técnicos los cuales nos permitirán estimar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto tiene sobre el medio ambiente.

La Evaluación de Impacto Ambiental debe comprender los siguientes puntos:

- La estimación de sus efectos sobre la población humana, la fauna, la flora, la vegetación, el suelo, el agua, el aire, el clima y la estructura.
- Función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada.
- Estimación de ruidos, vibraciones, olores y emisiones luminosas, y la de cualquier otra incidencia derivada de su ejecución.

En Castilla y León, la normativa que determina la obligatoriedad de realizar una E.I.A. es la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y el Decreto legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.

Según dicha Ley, la industria objeto de este proyecto no está obligada a la realización de una E.I.A, pero se ha decidido realizar una Memoria Ambiental para así tener conocimiento de la gestión ambiental de la actividad a desarrollar, estableciendo medidas correctoras para la minimización de posibles impactos medioambientales.

1.3. Normativa medioambiental de aplicación

Para la elaboración de la presente evaluación de Impacto Ambiental, se han tenido en cuenta las siguientes normativas sobre Medio Ambiente:

- Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León, heredera de la Ley 5/1993, del 21 de octubre de 1993 sobre Actividades Clasificadas de Castilla y León, parcialmente modificada por la Ley 3/2005 del 23 de mayo.
- Ley 46/1999, de 13 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. (Ley derogada excepto la disposición adicional primera, por la disposición derogatoria única del R.D. Legislativo 1/2001, de 20 de Julio por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Aguas, modificado este último a su vez, por la Ley 62/2003 de 30 de Diciembre y por la Ley 11/2005, de 12 de junio entre otras modificaciones).
- R.D. legislativo 1/2000, de 18 de mayo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales de Castilla y León (Ley 8/1994, del 24 de junio). (BOCyL 27-10-00) (Parcialmente derogado por la Ley11/2003).
- R.D. 484/1995, de 7 de abril, sobre medidas de regularización y control de vertidos.
- Orden de 23 de diciembre de 1986 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), por la que se dictan normas complementarias en relación con las autorizaciones de vertidos de aguas residuales.
- Orden del 27 de febrero de 1991, sobre vertidos de aguas residuales.
- Ley 16/2002 de 1 de julio de prevención y control integrados de la contaminación, modificada parcialmente por la Ley 27/2006, de 18 de julio, Ley 1/2005, de 9 de marzo, R.D.-Ley 5/2004, de 27 de agosto y R.D. 117/2003, de 31 de enero.
- R.D. 2414/1961, del 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, y sus modificaciones.

- Ley 2/1989 del 3 de marzo de Impacto Ambiental.
- Orden del 18 de octubre de 1976, "Contaminación atmosférica. Prevención y corrección de la Industria". Modificada por Orden del 25 de febrero de 1980.
- Plan nacional de residuos industriales.
- R.D. 3/1995 del 12 de Enero, por el que se establecen las condiciones que deberán cumplir las actividades clasificadas por sus niveles sonoros o de vibraciones.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ordenanza municipal del Ayuntamiento de Palencia para la protección del medio ambiente contra las emisiones de ruidos y vibraciones.
- Reglamento (CEE) nº 1836 del Consejo de 29 de junio de 1993, por lo que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditorías medioambientales.

2. Descripción de la actividad

2.1. Emplazamiento

La industria se ubicará en las parcelas 42, 43 y 45 del polígono Francisco Lobato de Medina del Campo (Valladolid).

2.2. Construcción

El hecho de que la industria esté ubicada en el polígono industrial, tiene la ventaja de tener en sus proximidades todas las infraestructuras básicas:

- Punto de enganche con una línea de alta tensión
- Punto de acometida de agua potable con caudal y presión suficientes
- Punto de vertido de efluentes

2.3. Proceso productivo

La industria objeto de este proyecto, se abastecerá de uva de la variedad Verdejo procedente de viñedos de cultivo ecológico próximos a la bodega, la cual será procesada en la misma para la obtención de vino joven y crianza, siendo envasado éste en botellas de cristal de 0,75 cL.

Tanto el proceso productivo como las previsiones de capacidad y producción están detalladas en los correspondientes anejos de este proyecto.

3. Metodología y ámbito de estudio

El método seguido para la evaluación de la incidencia del presente proyecto sobre el medio ambiente consiste en disponer las acciones del proyecto y los factores del medio. Los conceptos utilizados en formación del método de evaluación, son los siguientes:

- Naturaleza
- Intensidad
- Extensión
- Momento en que se produce
- Duración o persistencia
- Reversibilidad del efecto
- Posibilidad de introducir medidas correctoras
- Importancia del Impacto Medioambiental

La **naturaleza** del impacto alude al carácter beneficioso, perjudicial, o previsible, pero es difícil de cualificar sin estudios específicos de las distintas acciones sobre los factores considerados.

La **intensidad** se refiere al grado de la incidencia sobre el medio en el ámbito específico en el que actúa.

La **extensión** se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto considerado. En este sentido, si la acción produce un efecto localizable de forma pormenorizada dentro de este ámbito espacial, se considera entonces que el impacto tiene carácter *Puntual*. Si por el contrario el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en la zona, entonces concluiremos, que el carácter de dicho impacto, en lo que se refiere al ámbito espacial es *Extenso*. Las situaciones intermedias se consideran como *Parcial*.

El **momento en que se produce el efecto** o impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y la aparición del efecto sobre algunos de los factores contemplados. Se consideran tres categorías según que este periodo de tiempo sea de un año, de un año a tres años, y de más de tres años, denominándose respectivamente dicho impacto como *Inmediato*, *Medio Plazo* y *Largo Plazo*.

La **persistencia** del impacto está relacionada con el tiempo que supuestamente permanecerá el efecto a partir de la aparición del mismo. Dos son las situaciones consideradas según que la acción produzca un efecto *Temporal* o *Permanente*.

La **reversibilidad** se refiere a la posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el efecto. Se puede caracterizar como a *Corto Plazo*, a *Medio Plazo* y a *Largo Plazo*.

La posibilidad de acciones correctoras sirve para denotar si, dentro del proyecto en cuestión es posible prever medidas correctoras para remediar de alguna manera la aparición de tales impactos medioambientales. Dentro de este concepto se consideran las siguientes alternativas:

- En la fase del Proyecto
- En la fase de la obra y funcionamiento

La importancia del impacto no debe confundirse con la importancia del factor afectado. La importancia del impacto viene representada por un baremo.

4. Identificación y valoración de los impactos

4.1. Identificación de los efectos causantes

De acuerdo con la Norma UNE 77801/94 (sistemas de gestión medioambiental) se considera Efecto Ambiental a toda acción transformadora o cambio ocasionado directa o indirectamente por las actividades, productos y servicios de una organización en el medio ambiente, sea perjudicial o beneficiosa.

A la hora de la identificación y la valoración, se consideran dos fases principales como generadoras de impacto:

1. Durante la *ejecución de la obra* se pueden identificar como acciones que producen impacto:
 - Excavación y movimiento de tierras
 - Tránsito de vehículos y materiales
 - Construcción de edificios
2. Para evaluar las posibles acciones generadoras de impacto de la *actividad de la industria* se utilizan los siguientes parámetros:
 - **A.** Emisiones atmosféricas: La emisión de partículas a la atmósfera constituye una de las contribuciones industriales más generalizadas. En el caso del presente proyecto no es muy significativa la emisión ya que ésta viene principalmente de la emisión producida por los vehículos.
 - **B.** Vertido de aguas residuales: Los vertidos más generalizados están constituidos por la recogida de aguas pluviales y las de origen sanitario, similares a los producidos en los cascos urbanos. En el caso del presente

proyecto, además de estos dos tipos de aguas, está también el agua procedente de la limpieza de naves, equipos, etc.

- Las aguas de origen sanitario o aguas negras procedentes de la industria, estarán compuestas principalmente por sustancias de origen orgánico, detergentes, etc. Estas aguas son de escasa cuantía, pero debido a su continuidad son las que pueden generar mayor impacto.
- Las aguas procedentes de la limpieza de las naves y equipos son muy heterogéneas, ya que el agua empleada para ello arrastra residuos líquidos de diferente composición y que pueden presentar sólidos en suspensión, por lo que aún siendo de carácter breve o transitorio pueden presentar notables cargas contaminantes.
- **C. Generación de residuos:** Los residuos son los generados por los envases y embalajes utilizados, aceites de la maquinaria y de vehículos, etc.
- El efecto medioambiental derivado procede, más que de la cantidad generada, del hecho de que no son gestionados correctamente, debidos en muchos casos a la falta de información.
- **D. Generación de ruidos:** Los ruidos generados durante la actividad de la explotación provienen principalmente de la maquinaria y de los vehículos.
- El ruido por sus efectos fisiológicos puede ser una fuente de molestia tanto para trabajadores, como para terceros. El ruido puede producir una modificación de la actividad fisiológica, crecimiento del ritmo cardiaco, modificación del ritmo respiratorio, variación de la presión arterial, etc.
- **E. Generación de vibraciones**

Identificándose las siguientes acciones según la actividad desarrollada:

- Recepción de materias primas: C/D
- Extracción de mosto: A/B/C/D
- Limpieza de maquinaria: B/C
- Limpieza de suelos: B/C
- Mantenimiento de la maquinaria: C/D
- Envejecimiento: B
- Embotellado, etiquetado y encajado: B/C/D

4.2. Valoración de los impactos en la fase de construcción.

4.2.1. Impacto sobre la atmósfera.

1. Emisión de partículas sólidas y gases

- a) Se identifican como acciones causantes del impacto:
- Tráfico rodado de camiones y explanación.
 - Operaciones de carga y descarga de materias primas y otros materiales.
 - Labores de excavación y explanación.
- b) Efectos causados por las acciones
- Molestia a los operarios

Naturaleza del impacto.	Negativo.
Causa efecto.	Directo.
Persistencia.	Temporal.
Extensión.	Localizada sobre el área de trabajo.
Cuenca espacial.	Cercana, se produce "in situ".
Reversibilidad.	A muy corto plazo.
Valoración global.	Compatible, recuperándose, una vez terminada la obra las condiciones originales.
Medidas correctoras.	No son necesarias debido al bajo impacto originado.

2. Generación de ruidos

- c) Acciones causantes del impacto:
- Tránsito de maquinaria
 - Operaciones de carga y descarga de materias primas y otros materiales.
 - Labores de construcción.
- d) Efectos causados por las acciones:
- Molestia a los operarios y a la fauna de la zona

Naturaleza del impacto.	Negativo.
Causa efecto.	Directo.
Persistencia.	Temporal.
Extensión.	Localizada sobre el área de trabajo.
Cuenca espacial.	Cercana, sólo afecta a las zonas próximas al área de construcción.
Reversibilidad.	A muy corto plazo.
Valoración global.	Compatible, recuperándose, una vez terminada la obra las condiciones originales.
Medidas correctoras.	No son necesarias debido al bajo impacto originado.

4.2.2. Impacto sobre el suelo

- a) Acciones causantes de impacto
 - o Apertura de zanjas y pozos
 - o Labores de explanación y nivelación del terreno
- b) Efectos causados por las acciones
 - o Destrucción del perfil edáfico

Naturaleza del impacto.	Negativo.
Causa efecto.	Directo.
Persistencia.	Temporal.
Extensión.	Localizada sobre el área de trabajo.
Cuenca espacial.	Cercana, afecta a los terrenos en construcción.
Reversibilidad.	Irreversible.
Valoración global.	Moderado, al afecta a una escasa porción de terreno y ubicarse en una zona de un polígono.
Medidas correctoras.	No se estiman debido a que la cobertura vegetal presente en la zona donde se construirá la industria es de escasa importancia ecológica.

4.2.3. Impacto sobre la fauna

- a) Acciones causantes del impacto:
 - o Ruido generado por la construcción del edificio
- b) Efectos causados por las acciones:
 - o Molestia a la fauna de alrededor

Naturaleza del impacto.	Negativo.
Causa efecto.	Indirecto.
Persistencia.	Temporal.
Extensión.	Localizada en las áreas anexas al área de construcción.
Cuenca espacial.	Cercana.
Reversibilidad.	A muy corto plazo.
Valoración global.	Bajo, al afectar a una zona de bajo valor faunístico.
Medidas correctoras.	No son necesarias debido al bajo impacto originado.

4.2.4. Impacto sobre el paisaje

- a) Acciones causantes del impacto
 - o Construcción del edificio
 - o Labores de excavación y explanación
- b) Efectos causados por las acciones
 - o Introducción de nuevos componentes en el paisaje

Naturaleza del impacto.	Negativo.
Causa efecto.	Directo.
Persistencia.	Permanente.
Extensión.	Localizada en la porción de terreno donde se ubican las instalaciones.
Cuenca espacial.	Cercana.
Reversibilidad.	Irreversible.
Valoración global.	Débil.
Medidas correctoras.	No se adoptan.

4.3. Valoraciones de impacto en la fase de explotación

4.3.1. Impacto sobre la atmósfera.

- a) Se identifican como acciones causantes del impacto:
 - o Emisiones procedentes de vehículos
- b) Efectos causados por las acciones
 - o Contaminación de la atmósfera

Naturaleza del impacto.	Negativo.
Causa efecto.	Directo.
Persistencia.	Permanente.
Extensión.	Localizada en la porción de terreno donde se ubican las instalaciones y el entorno más próximo.
Cuenca espacial.	Cercana.
Reversibilidad.	Reversible.
Valoración global.	Débil.
Medidas correctoras.	No se disponen.

4.3.2. Impacto sobre el agua

- a) Acciones causantes de impacto

- Generación de aguas residuales procedentes de la limpieza de maquinaria, suelos, depósitos, instalaciones, etc
- b) Efectos causados por las acciones
 - Contaminación de las aguas

Naturaleza del impacto.	Negativo.
Causa efecto.	Directo.
Persistencia.	Permanente.
Extensión.	Extensivo en las aguas de la red de drenaje.
Cuenca espacial.	Alejada, el efecto se traslada aguas debajo de la red de drenaje.
Reversibilidad.	Reversible a largo plazo.
Valoración global.	Severo.
Medidas correctoras.	Los residuos líquidos proceden en su mayoría de la limpieza de maquinaria y depósitos, la naturaleza y cantidad de tales recursos no causa ningún problema, al ser vertidos a la red de alcantarillado del polígono industrial y ser tratados en la depuradora municipal de aguas residuales.

4.3.3. Impacto sobre los suelos

Al no producirse ningún tipo de vertido que pueda afectar al suelo, se considera nulo este impacto.

4.3.4. Impacto sobre el paisaje

- a) Acciones causantes del impacto
 - Presencia de edificios
- b) Efectos causados por las acciones
 - Introducción de nuevos elementos en el paisaje

Naturaleza del impacto.	Negativo.
Causa efecto.	Directo.
Persistencia.	Permanente.
Extensión.	Localizada.
Cuenca espacial.	Cercana.
Reversibilidad.	Irreversible.
Valoración global.	Débil.
Medidas correctoras.	No se adoptan medidas correctoras, si bien existe la posibilidad de crear pantallas vegetales como cierre perimetral del polígono.

4.3.5. Impacto sobre la fauna

- a) Acciones causantes del impacto
 - Ruido generado por la maquinaria y vehículos
 - Presencia de las instalaciones y personal
- b) Efectos causados por las acciones
 - Posibles molestias a la fauna

Naturaleza del impacto.	Negativo.
Causa efecto.	Indirecto.
Persistencia.	Permanente.
Extensión.	Localizada en las zonas colindantes a la industria.
Cuenca espacial.	Cercana.
Reversibilidad.	Irreversible.
Valoración global.	Débil, por afectar a una zona de bajo valor faunístico.
Medidas correctoras.	No se adoptan medidas.

4.3.6. Impacto socioeconómico

- a) Acciones causantes del impacto
 - Explotación de las instalaciones de la bodega
- b) Efectos causados por las acciones
 - Generación de actividad económica estable
 - Aumento de la calidad de vida en la zona
 - Mantenimiento de la población

Naturaleza del impacto.	Positivo.
Causa efecto.	Directo.
Persistencia.	Permanente.
Extensión.	Localizada.
Cuenca espacial.	Cercana.
Reversibilidad.	Reversible.
Valoración global.	Beneficioso.
Medidas correctoras.	Ninguna.

4.4. Conclusiones

4.4.1. De la fase de construcción

La excavación y el movimiento de tierras originan una transformación geomorfológica mediante la adicción, sustracción o transposición de volúmenes de materiales. Todo este movimiento de terreno, tiene carácter permanente y su cuantificación es importante por cuanto incidirá en el PAISAJE NATURAL, donde El IMPACTO se estima DÉBIL, porque aunque tratándose de modificaciones importantes la zona afectada es un polígono industrial.

Estas excavaciones y movimientos de tierra también generan un efecto de destrucción de la vegetación propia de la zona, pero dado que no existe VEGETACIÓN AUTÓCTONA, el IMPACTO generado es casi NULO.

La fauna es afectada, primeramente, en el periodo de obras, viéndose obligada a efectuar desplazamientos fuera de la zona de los trabajos, debido no solo a la destrucción de su hábitat, sino a la pérdida de tranquilidad que podría producir problemas de estrés en estos animales. Además de no poner en peligro ninguna especie protegida, en general las especies existentes no tienen dificultad en encontrar nuevos puntos para instalarse en las proximidades. Debido a todas estas circunstancias, el IMPACTO sobre la FAUNA se considera DÉBIL.

La construcción de los edificios e instalaciones incide en el paisaje, ya que supone una alteración del mismo, estas serán modificaciones permanentes, aunque realizadas en un polígono industrial, por lo que la valoración del IMPACTO sobre el PAISAJE debe considerarse como MEDIO.

Las operaciones de movimiento de tierras y construcción de los edificios e instalaciones van a producir la emisión a la ATMÓSFERA de gran cantidad de partículas sólidas y producir ruidos cuyo nivel sonoro estará entorno a los 85 dBA en los puntos de trabajo, considerando que estos se encuentran alejados del núcleo urbano y que sus efectos son de corta duración, se puede estimar que su IMPACTO es NULO.

4.4.2. De la fase explotación

La destrucción definitiva del hábitat en las superficies construidas no supone consecuencias graves para las especies animales, pues como ya se ha dicho estas encontrarán fácilmente nuevos emplazamientos en las proximidades.

Los edificios incidirán desfavorablemente en el paisaje, pero teniendo en cuenta que se trata de una zona de polígono industrial, se considera que el IMPACTO generado sobre el PAISAJE es CASI NULO.

Las emisiones a la atmósfera de partículas en suspensión, debido a las emisiones producidas por los vehículos, por lo que el IMPACTO generado sobre la ATMÓSFERA se considera BAJO o DÉBIL.

Los residuos líquidos procedentes de la industria no causan ningún problema al ser tratados posteriormente en la depuradora de aguas residuales, por lo que el IMPACTO sobre AGUAS SUBTERRÁNEAS O SUPERFICIALES se puede considerar NULO.

Se generarán puestos de trabajo, lo cual en una comunidad autónoma como la de Castilla y León caracterizada por una clara polarización y especialización de la industria, marcada por la presencia de una agricultura de subsistencia, un reducido desarrollo y una baja densidad de población en el entorno rural, se puede considerar que se producirá un EFECTO POSITIVO.

5. Propuesta de mejora

En el marco del presente proyecto, en función de los datos recopilados y los diagnósticos efectuados, se recogen a continuación las recomendaciones que pueden hacerse extensibles a toda la instalación, de forma que una vez adoptados permitan mejorar su gestión medioambiental, minimizando riesgos y optimizando costes.

Prevenir el impacto significa introducir medidas correctoras en la actuación o en el medio ambiente, corregir los posibles efectos negativos, incrementar los efectos positivos y aprovechar mejor las oportunidades que brinda el medio para el funcionamiento del proyecto y de sus partes.

La aplicación de estas medidas correctoras corresponderá a diferentes fases del desarrollo del proyecto, pudiéndose adoptar:

- En el propio diseño, cuando se redacte el proyecto.
- En la fase de construcción de la obra, en la forma de hacer las cosas y en el replanteo de las diferentes cosas que la componen.
- En la fase de funcionamiento.

Por muy bien estudiado que este el impacto, nunca se podrá evitar la incertidumbre inherente a todo análisis predictivo y a la relación actividad - medio, por ello debe plantearse un programa de seguimiento de las incidencias ambientales que puedan surgir. El seguimiento de dichas incidencias permitirá una evaluación posterior una vez transcurrido un periodo razonable de tiempo, para ver en que medida se cumplen las previsiones y si es necesario adoptar medidas correctoras de futuro.

5.1. Mejoras en la fase de construcción

Los impactos señalados, suelen desaparecer al final de esta fase de construcción; no obstante, se hace imprescindible tomar una serie de medidas preventivas como son las siguientes:

- Para la reducción del impacto debe considerarse el uso del camión cuba en los caminos anejos a la obra y al emplazamiento, para evitar así impactos debido a la emisión de polvo como agente de pérdida de entidad estética y productos de diversas afecciones respiratorias.
- La incidencia que sobre el medio ambiente ejerce el mantenimiento de la maquinaria necesaria para las obras exige la elaboración de un plan de explotación de las instalaciones del parque de maquinaria, donde se expongan las normas para el lavado de hormigones, camiones, cambios de aceites, etc. Teniendo en cuenta las necesidades de eliminación de residuos de forma que genere la menor contaminación posible.

5.2. Mejoras en la fase de explotación

Durante la fase de explotación hay que señalar que la actividad de la industria se realizará durante el día, siendo la jornada laboral normalmente de 8 horas, exceptuando la época de vendimia en la que pueden ser de 10 o 12 horas, respetando así los límites sonoros en el exterior.

Los operarios de la explotación llevarán tapones u orejeras para protegerse del ruido, siempre que fuese necesario.

Además, se presentan una serie de recomendaciones a escala general, válidas para cualquier tipo de industria y actividad:

La optimización del consumo de agua se considera una buena práctica medioambiental, en el sentido de que el agua no es sólo un bien cada día más escaso, que es preciso proteger y conservar, sino que permite a la empresa obtener una serie de beneficios, principalmente económicos, entre los que cabe destacar los siguientes:

1. Reducción de los costes de abastecimiento.
2. Reducción del canon de vertido o saneamiento.

Las medidas para minorar la contaminación de las aguas son:

- Tratamiento de depuración del agua residual en la depuradora del municipio.

En toda planta de edificación conviene conocer el consumo de energía primaria por unidad de producto y promover el ahorro energético, tanto en el ámbito de la edificación, como de los sistemas y equipos instalados. Este consumo específico se debe traducir en coste de energía por unidad de producto en tanto por ciento de coste

debido a la energía. La reducción de los costes derivados del consumo de energía eléctrica debe comenzar con un chequeo inicial, y así poder evaluarse la conveniencia de adoptar algún tipo de discriminación horaria y / o corrección de energía reactiva. También se puede proceder a la instalación de contadores automáticos para determinar la calidad del suministro, optimizar la potencia contratada o elegir la tarifa más económica.

Las mejores alternativas para la gestión de residuos, son la reutilización y el reciclado. Se seguirá la siguiente medida: reciclado de restos de envases de madera, cartón y vidrio a través del servicio de recogida de residuos de Medina del Campo.

6. Conclusión final

En primer lugar, reiterar que los datos y contenidos recogidos en este estudio son estimativos, no obstante, se ha pretendido esbozar un estudio básico, en el cual, la conclusión final de la solución adoptada es que el impacto generado en la fase de construcción de las instalaciones es débil y el impacto debido a la explotación de las instalaciones es admisible, pero teniendo en cuenta el impacto altamente favorable que produce la creación de puestos de trabajo, tanto en la fase de construcción de las instalaciones como en su posterior explotación y mantenimiento, hacen que el IMPACTO GLOBAL sea NULO.

MEMORIA

ANEJO X: ESTUDIO DE MERCADO

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Evolución del sector vitivinícola en España.....	1
2.1. Cultivo.....	1
2.2. Bodegas de vino ecológico.....	6
3. Producción y consumo de vino.....	7
3.1. A nivel mundial.....	7
3.2. En España.....	9
3.2.1. Consumo y gasto de vino por comunidad autónoma.....	15
3.3. Consumo de vino blanco en España.....	18
4. Conclusiones.....	20

1. Introducción.

La gran competencia del vino entre los consumidores de bebidas alcohólicas de baja graduación es la cerveza. Pero tanto el consumo de vino, como su producción han ido creciendo en los últimos años, sobre todo desde 2015, año en que se han comenzado a notar síntomas de recuperación en la economía.

La visión en el exterior del vino español es de un producto de reconocida calidad, que puede estar al nivel de los vinos franceses. Además, España cuenta con una extensa superficie de viñedo, una de las mayores del mundo. Siendo uno de los mayores productores de vino de Europa.

El sector de la viticultura en España ha ido en aumento en los últimos 10 años, más concretamente, la comunidad en la que se desea instalar la bodega objeto de este proyecto, Castilla y León, ha experimentado un aumento significativo en este sector. Por regla general, no se trata de parcelas de grandes extensiones como en otras comunidades autónomas, sino de parcelas relativamente pequeñas.

El vino ecológico es un sector en auge, en los últimos años han crecido considerablemente no solo las hectáreas de cultivo de viñedo ecológico, sino las bodegas que elaboran vino ecológico.

2. Evolución del sector vitivinícola en España.

A pesar de que el vino ecológico cobra cada vez más fuerza en el mercado, como demuestra el hecho de que en la Galería del Vino de FENAVIN de 2017 haya un 14% de referencias ecológicas, los expertos allí reunidos han señalado que el reto en España continúa siendo el aumento del consumo de este producto como en otros países, como Suecia o Alemania, en los que los consumidores están más concienciados a la hora de elegir productos orgánicos. Por lo que es muy importante contemplar la posibilidad de exportar el vino producido en la bodega a otros países europeos.

No obstante, aunque falta aún por afianzar la cultura bio en España, sobre todo con respecto a otros países de Europa, la tendencia es al alza y es un sector que va creciendo de forma muy significativa con respecto a años anteriores.

2.1. Cultivo.

Echando la vista atrás, si recopilamos datos del Ministerio de Agricultura, se puede observar que en 2001 en España había 11.840,86 ha de cultivo de viña ecológica y contaba con 135 bodegas. Mientras que en 2011 esta cifra había aumentado hasta alcanzar más de 57.000 ha y un total de 456 bodegas y embotelladoras de vinos y cavas. Situándose en ese año en líder mundial en viñedos ecológicos o en conversión

por delante de países como Italia o Francia, según los datos de la Asociación de Empresas de Agricultura Ecológica de Navarra. Esto se debe a que, por sus particularidades climáticas, España tiene unas condiciones óptimas para el desarrollo de la agricultura ecológica.

Recientemente el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) recientemente publicó las estadísticas de producción ecológica de 2017. En ellas se detalla que en 2017 España cuenta con 106.897 hectáreas de viñedo ecológico que producen más de 331.082 toneladas de uvas para vino como se muestra en la figura 1. Lo que supone el 11,2% de la superficie de viñedo total. El viñedo ecológico destaca además dentro de los cultivos permanentes en el total de producción ecológica.



Figura 1. Evolución de las superficies e industrias de vinos y cavas ecológicos en España desde 2001 a 2017 (fuente Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2017)

Como se muestra en la figura 2, Castilla La Mancha es por mucho la comunidad autónoma con mayor cantidad de hectáreas de viñedo en régimen ecológico en 2017 con 56.697 ha, seguida de Cataluña (14.877 ha), Murcia (12.250 ha) y Comunidad Valenciana (11.006 ha). Situándose Castilla y León en quinto lugar con 4.021 ha de viñedo ecológico en 2017.

Superficie de viñedo ecológico por Comunidad Autónoma (ha)

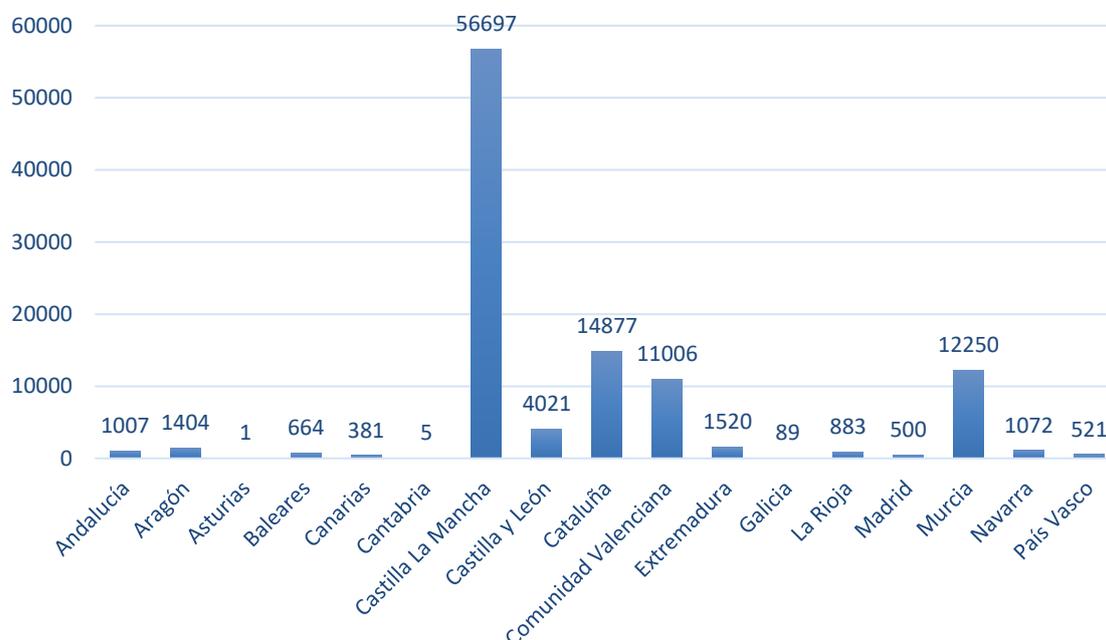


Figura 2. Hectáreas de viñedo ecológico por comunidad autónoma en 2017 (fuente Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en 2017)

La evolución que ha seguido la superficie de cultivo ecológico de vid desde 2001 hasta 2017 es la que se indica en la tabla 1 y como se puede comprobar en los datos, el crecimiento ha sido continuo en la mayor parte del país, aunque en algunas comunidades, como en el caso de Castilla y León el aumento ha sido considerablemente mayor.

Tabla 1. Evolución de la superficie del cultivo ecológico en hectáreas, desde el año 2001 al 2017 (fuente Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en 2017)

Comunidad Autónoma	2001 (ha)	2005 (ha)	2010 (ha)	2015 (ha)	2016 (ha)	2017 (ha)	Variación 2016/2017 (%)
Castilla La Mancha	1.487,14	4.942,14	29.187,86	54.512,83	59.337,36	56.697,27	-4,4 %
Cataluña	557,23	1.227,00	4.585,02	11.706,14	13.851,65	14.876,59	7,4%
Murcia	3.931,38	3.752,75	10.674,74	10.161,39	12.360,89	12.249,87	-0,9%
Comunidad Valenciana	1.077,35	2.352,59	5.453,41	9.770,44	10355,53	11.006,45	6,3%
Castilla y León	166,52	484,12	1.407,83	2.916,35	3.359,81	4.020,80	19,7%

Continuación Tabla 1. Evolución de la superficie del cultivo ecológico en hectáreas, desde el año 2001 al 2017 (fuente Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en 2017)

Comunidad Autónoma	2001 (ha)	2005 (ha)	2010 (ha)	2015 (ha)	2016 (ha)	2017 (ha)	Variación 2016/2017 (%)
Extremadura	2.688,28	304,25	1.735,87	2.051,14	1.622,18	1.519,63	-6,3%
Aragón	185,75	311,47	947,31	876,36	1.180,24	4.404,47	19,0%
Navarra	563,00	977,72	986,66	984,94	886,40	1.071,78	20,9%
Andalucía	218,09	497,92	609,75	870,10	863,03	1.007,07	16,7%
La Rioja	238,27	269,42	405,20	807,66	831,55	883,46	6,2%
Baleares	69,91	129,05	277,70	528,40	583,10	664,17	13,9%
País Vasco	48,03	79,29	186,30	479,45	516,70	520,80	0,8%
Madrid	126,78	216,48	293,93	466,64	486,16	499,80	2,8%
Canarias	481,42	411,44	424,34	376,78	391,20	380,90	-2,6%
Galicia	1,71	34,94	53,84	78,16	89,76	88,79	-1,1%
Cantabria	0,00	0,00	0,00	3,43	3,41	4,64	35,9%
Asturias	0,00	0,00	0,00	0,50	0,59	0,52	-11,6%
Superficie total	11.840,86	15.990,58	57.231,76	96.590,71	106.719,56	106.897,01	0,2%
Total de cultivos permanentes en agricultura ecológica				501987,87	489.941,46	528.504,27	
% viñedo en el total de cultivos permanentes				19,2%	21,8%	20,2%	

De la tabla 1 se puede sacar la conclusión que se muestra en la tabla 2. De las comunidades autónomas que en 2001 ya contaban con una cantidad por encima de 2 hectáreas de cultivo de vid ecológico, los aumentos más significativos desde 2001 hasta 2017 son los producidos en Castilla La Mancha con un 97,38%, seguido de Cataluña con un aumento del 96,25% y Castilla y León con un 95,86%.

Tabla 2. Evolución del cultivo de vid ecológico desde 2001 hasta 2017 en España (fuente Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en 2017)

Comunidad Autónoma	2001 (ha)	2017 (ha)	Variación 2001/2017 (%)
Castilla La Mancha	1.487,14	56.697,27	97,38
Cataluña	557,23	14.876,59	96,25
Murcia	3.931,38	12.249,87	67,91
Comunidad Valenciana	1.077,35	11.006,45	90,21
Castilla y León	166,52	4.020,80	95,86
Extremadura	2.688,28	1.519,63	-76,90

Continuación Tabla 2. Evolución del cultivo de vid ecológico desde 2001 hasta 2017 en España (fuente Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en 2017)

Comunidad Autónoma	2001 (ha)	2017 (ha)	Variación 2001/2017 (%)
Aragón	185,75	4.404,47	95,78
Navarra	563	1.071,78	47,47
Andalucía	218,09	1.007,07	78,34
La Rioja	238,27	883,46	73,03
Baleares	69,91	664,17	89,47
País Vasco	48,03	520,8	90,78
Madrid	126,78	499,8	74,63
Canarias	481,42	380,9	-26,39
Galicia	1,71	88,79	98,07
Cantabria	0	4,64	100,00
Asturias	0	0,52	100,00

Sin embargo, a pesar de que la comunidad autónoma con mayor superficie de viñedo ecológico es Castilla La Mancha, como se puede observar en la figura 3, es Murcia la comunidad en la que hay un mayor porcentaje de viñedo ecológico frente a la superficie de viñedo total, con un 51,5%. A esta comunidad le siguen Cantabria (34,2%), Cataluña (27,1%) y Baleares (20,6%). En este caso, Castilla y León se sitúa en el octavo puesto, con un 6,1% en 2017.

Porcentaje de superficie de viñedo ecológico sobre superficie de viñedo total por comunidad

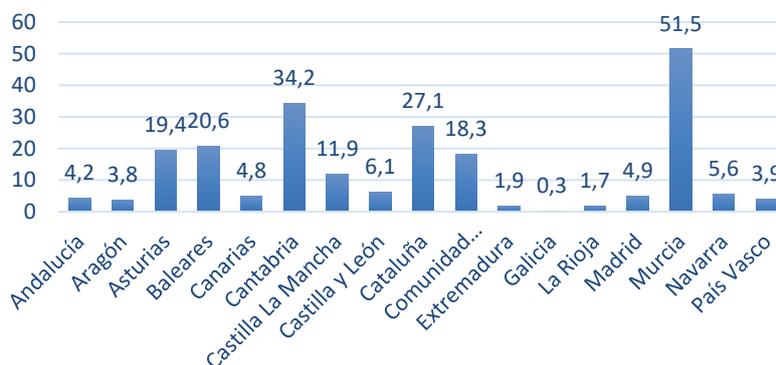


Figura 3. Porcentaje de superficie de viñedo ecológico sobre superficie de viñedo total por comunidad autónoma en 2017 (fuente Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en 2017)

2.2. Bodegas de vino ecológico.

Según los datos recogidos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, como se muestra en la tabla 3, la comunidad autónoma que más bodegas de vino ecológico tiene en funcionamiento en el 2017 es Cataluña con 205, seguida de Castilla La Mancha con 193, Comunidad Valenciana con 108 y Castilla y León se encuentra en el cuarto puesto nacional con 88 bodegas ecológicas. Aunque la comunidad que contaba con más de 2 bodegas en 2001 y más ha variado su porcentaje desde los datos de que se dispone de 2001 hasta 2017 es Castilla y León, con una variación de un 96,59%. Mientras que Navarra, es la comunidad en que más lentamente ha aumentado su número con un 20,83%. Y la peor parte se la lleva Asturias, donde en 2005 contaban con 6 bodegas que en la actualidad han desaparecido.

Tabla 3. Evolución del número de bodegas de vino ecológico en España por Comunidad Autónoma (fuente Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en 2017)

Comunidad Autónoma	2001	2005	2010	2015	2016	2017	Variación 2016/2017 (%)	Variación 2001/2017 (%)
Cataluña	14	45	86	169	190	205	7,90	93,17
Castilla La Mancha	18	27	60	193	167	193	15,60	90,67
Comunidad Valenciana	18	35	59	104	106	108	1,90	83,33
Castilla y León	3	13	27	71	82	88	7,30	96,59
Andalucía	6	14	41	62	72	79	9,70	92,41
La Rioja	17	25	37	49	47	52	10,60	67,31
Murcia	12	19	27	44	44	45	2,30	73,33
Canarias	11	14	22	28	32	30	-6,30	63,33
País Vasco	3	8	11	19	26	27	3,80	88,89
Navarra	19	23	22	23	24	24	0,00	20,83
Baleares	3	11	14	24	24	27	12,50	88,89
Aragón	5	14	23	17	20	23	15,00	78,26
Galicia	1	5	6	17	18	17	-5,60	94,12
Extremadura		5	12	9	9	11	22,20	100,00
Madrid	5	8	9	7	7	9	28,60	44,44
Cantabria	0	0	0	2	1	1	0,00	100,00
Asturias		6		0	0	0		
Superficie total	135	272	456	838	869	939	8,10	85,62

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

3. Producción y consumo de vino.

3.1. A nivel mundial.

Según los datos emitidos por la Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV), hay cuatro países que producen la mitad todo el vino del mundo y cinco países que son los que consumen la mayor parte. La producción mundial de vino está liderada por Italia, Francia, España y EE UU en 2017.

En el mundo se produjeron 250 millones de hL de vino en 2017, un 8,4% menos que el año anterior, pero estas pérdidas la OIV las atribuye a las condiciones meteorológicas desfavorables que afectaron a la producción especialmente en Europa. Siendo España el país al que más le afectó este descenso en la producción e Italia el principal productor de vino del mundo.

Como se observa en la figura 4, España es el tercer productor de vino, mientras que es el séptimo consumidor mundial de vino (cantidades expresadas en millones de hL).

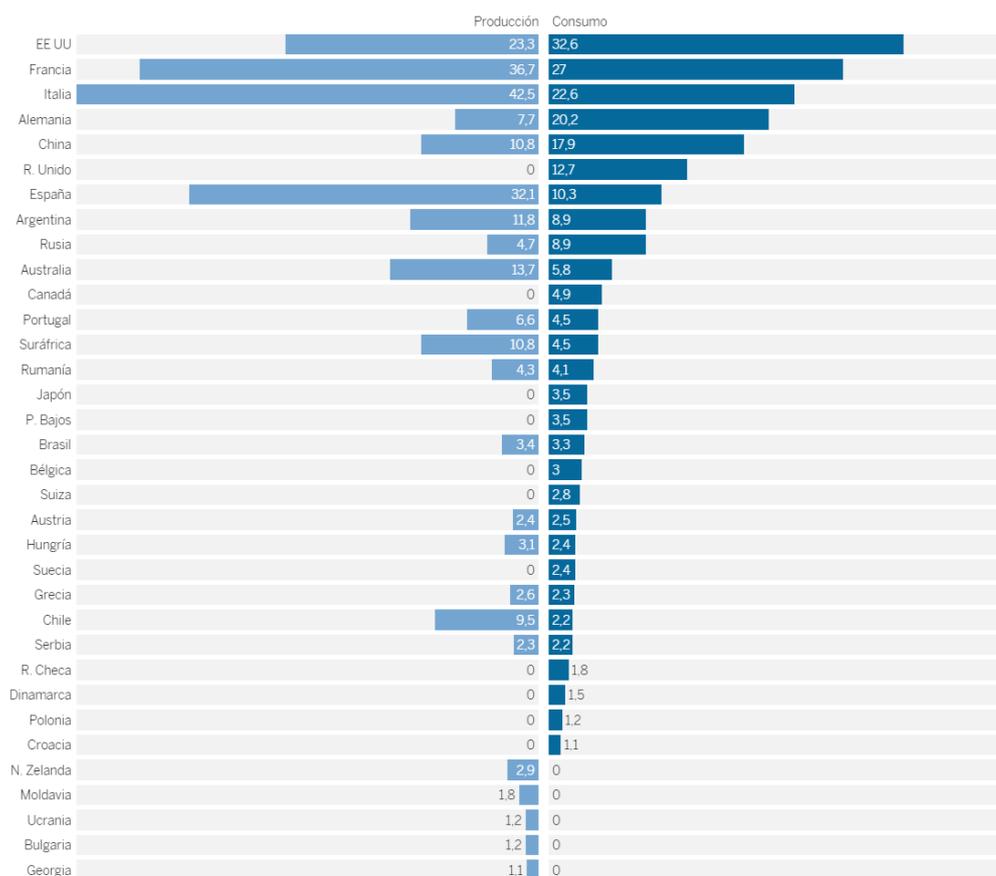


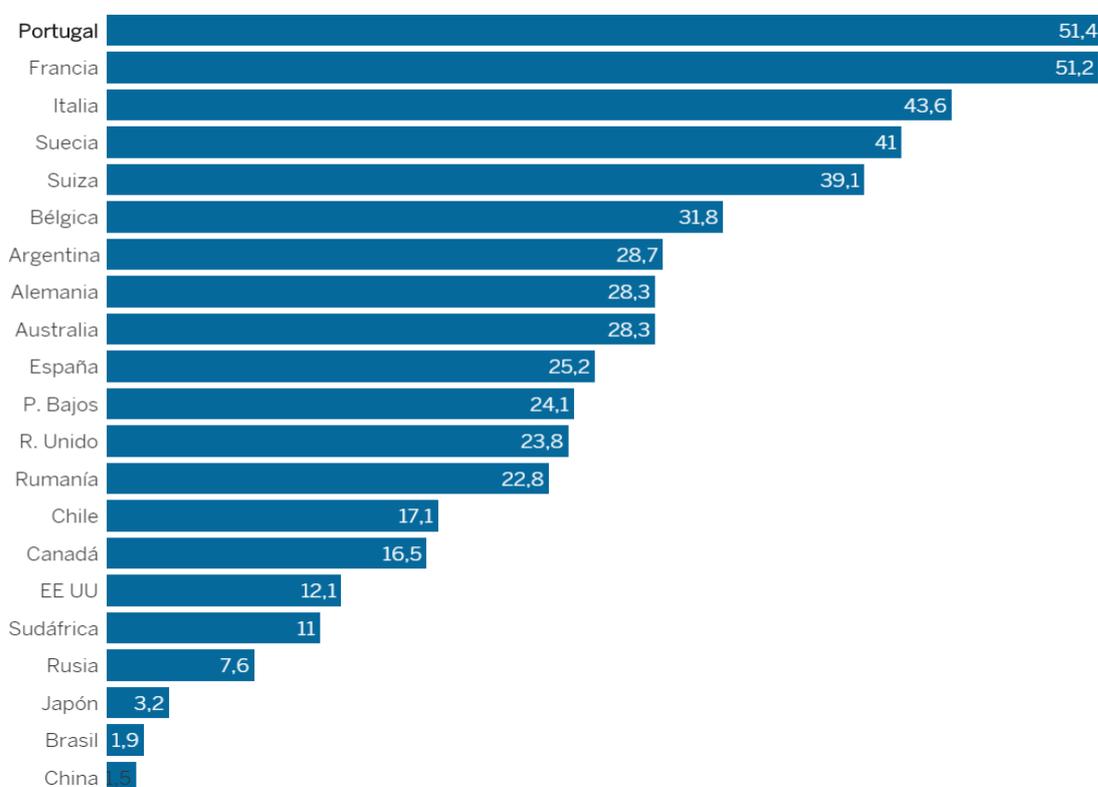
Figura 4. Producción y consumo de vino en millones de hectolitros en los principales países del mundo en 2017 (fuente Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV))

En cuanto a la exportación de vino, España la lidera con 22,1 millones de hL exportados el pasado año, seguido de cerca por Italia (21,4 millones), Francia (15,4) y, a mayor distancia, Chile (9,8) y Australia (8). Mientras que, los mayores importadores, en volumen y gasto, de vino son Alemania, Reino Unido y Estados Unidos.

El consumo mundial (243 millones de hL) se mantuvo prácticamente estable en 2017, con solo un millón más que el año anterior. Estados Unidos es el país que más vino consume en conjunto, con 32,6 millones de hL. Los mayores incrementos entre los principales países consumidores se detectaron en Australia (5,4% más), España (4%) y China (3,5%), y descendió el consumo en Argentina (5,3%) y Rusia (2,2%).

Consumo de vino por habitante

Litros por persona y año



Fuente: OIV. D. A. - J. M. A.

Figura 5. Consumo de vino por habitante en los principales países consumidores del mundo (fuente OIV)

Si en lugar del volumen total de vino consumido se tiene en cuenta el tamaño del país, Estados Unidos no es tan aficionado al vino como puede parecer. El país que ocupa el primer puesto es Portugal, con una ingesta por habitante de más de 51 litros por persona y año doblando a los españoles, con 25.

3.2. En España.

Actualmente, la población española mayor de edad asciende a 37.643.375 personas según el INE (Instituto Nacional de Estadística). Nielsen Holdings, una compañía global de gestión de la información cuya finalidad es proporcionar una radiografía completa sobre lo que ve y compra el consumidor, ha realizado un estudio para el Observatorio Español del Mercado del vino (OEMV) en el que se ha llegado a las conclusiones que se resumen en la figura 6:



Figura 6. Consumo de vino en España (elaboración propia a partir de los datos del estudio del OEMV)

- El 60% de la población adulta se declara consumidor de vino (22.454.740 personas), mientras que el 40% (15.188.635 personas) se declaran no consumidores de dicha bebida.
- De ese 60% de consumidores de vino, el 80% (17.926.393 personas) se considera consumidor habitual, mientras que el 20% (4.528.347 personas) solo lo beben ocasionalmente.
- Del 80% de consumidores que se consideran habitual el 56% (10.067.234 personas) dice tomar vino con D.O., un 24% se considera tanto consumidor de vino con D.O. como sin D.O. (4.303.800 personas), y solo un 20% se considera consumidor de vino sin D.O. (3.555.359 personas).

El consumidor español de vino lo es fundamentalmente de vino tinto, ya que, al repartir el volumen total de vino consumido por cada uno de los tipos de vino, en relación a la declaración de consumo de los propios consumidores españoles se obtiene que el

72,9% del consumo se concentra en el vino tinto, mientras que el vino blanco supone un 12,9% y el vino rosado un 6,4% del volumen total. Finalmente, los vinos de Jerez y vinos dulces concentran el 1,8%, mientras que los vinos espumosos suponen el 6,0% restante, como indica la figura 5.

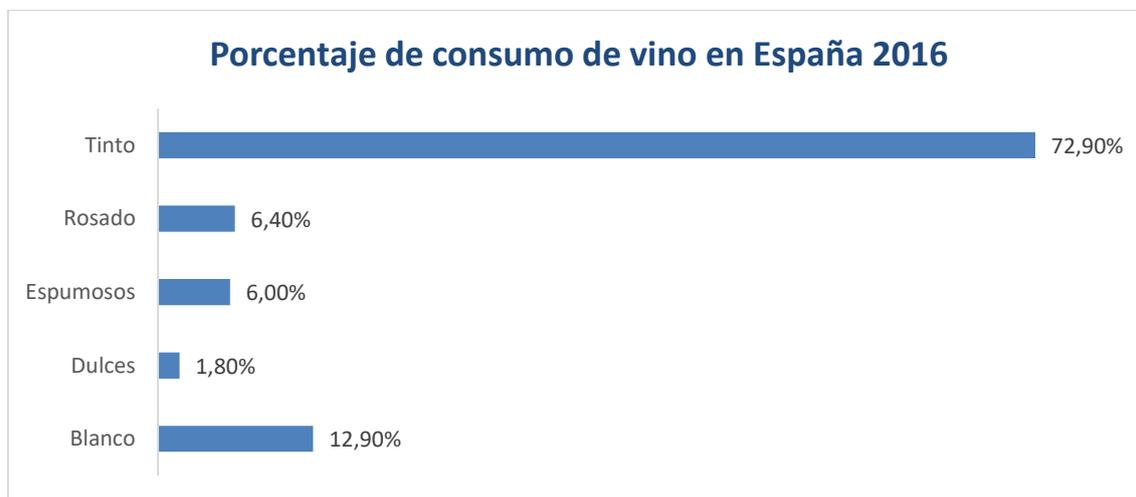


Figura 7. Consumo de vino por tipo (fuente Observatorio Español del Mercado del vino (OEMV))

En cuanto a su perfil sociodemográfico, su consumo se realiza fundamentalmente por varones, que representan el 57% del total, mientras que las mujeres representan el 43% restante, porcentaje éste último en ascenso en los últimos años.

En términos de edad, se pone de manifiesto en el estudio que la proporción de consumidores aumenta con la edad. La penetración de consumidores de vino entre los más jóvenes (18 y 34 años) es del 26%, la cual aumenta en los grupos de edad entre 35 y 54 años y los superiores a 54 años hasta el 36% y 38%, respectivamente. Y en cuanto al nivel socioeconómico, la penetración de consumidores de vino entre los de nivel de ingresos medio-bajo/bajo es del 37%, entre los de ingresos medios del 38% y mientras que en el nivel socioeconómico alto/medio-alto del 24%. Ambas clasificaciones de consumo por categoría se muestran en las figuras 6 y 7.

Nivel socioeconómico de consumidores de vino en España en 2016

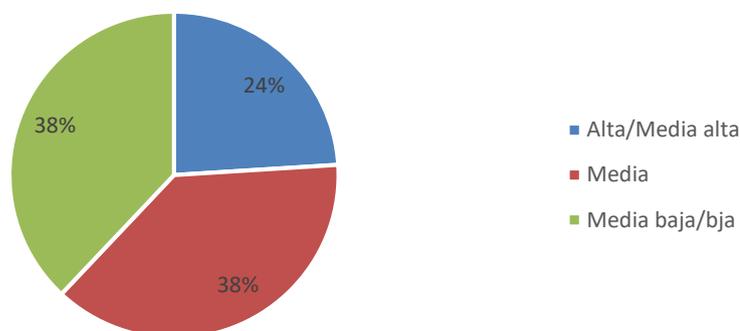


Figura 8. Consumo de vino respecto al nivel socioeconómico del consumidor (fuente Observatorio Español del Mercado del vino (OEMV))

Escala de edad de consumidores de viño en España en 2016

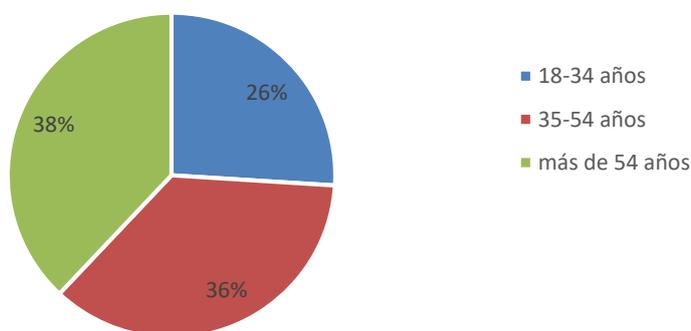


Figura 9. Consumo de vino respecto al grupo de edad del consumidor (fuente Observatorio Español del Mercado del vino (OEMV))

En resumen, en este estudio se concreta que se puede apreciar la existencia de seis tipologías de consumidores de vino perfectamente diferenciadas en España, que son las siguientes:

Datos relativos a los perfiles de consumidores de vino en España

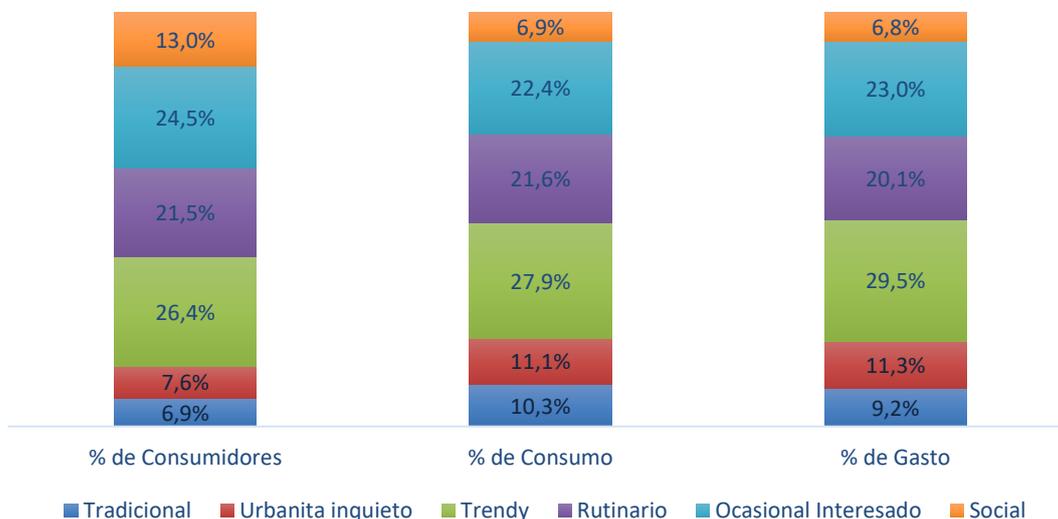


Figura 10. Datos en relación al porcentaje de consumidores, consumo y gastos de cada perfil de consumidor (fuente Observatorio Español del Mercado del vino (OEMV))

- Consumidor tradicional.

Se suele tratar de un consumidor fundamentalmente masculino, mayor de 54 años y de clase social media-baja/baja.

Consumidor Tradicional



Figura 11. Datos relativos al consumidor tradicional (fuente Observatorio Español del Mercado del vino (OEMV))

- Consumidor urbanita inquieto.

Se suele tratar fundamentalmente de varones de más de 54 años y en su mayoría de clase social media.

Consumidor Urbanita Inquieto



Figura 12. Datos relativos al consumidor urbanita inquieto (fuente Observatorio Español del Mercado del vino (OEMV))

- Consumidor trendy.

Consumidores fundamentalmente varones de más de 35 años, de nivel socio económico medio/medio-bajo.

Consumidor Trendy



Figura 13. Datos relativos al consumidor trendy (fuente Observatorio Español del Mercado del vino (OEMV))

- Consumidor rutinario.

Consumidores fundamentalmente mujeres de más de 54 años, de nivel socio económico medio/medio-bajo.

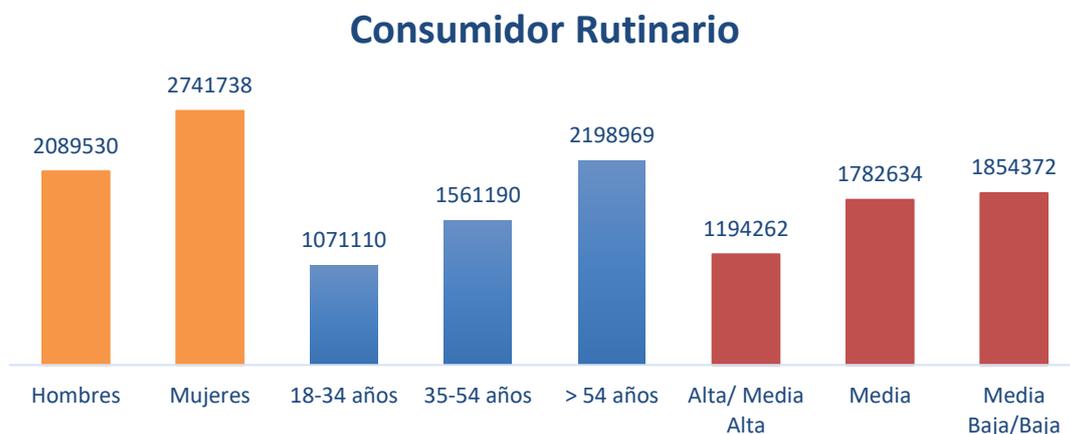


Figura 14. Datos relativos al consumidor rutinario (fuente Observatorio Español del Mercado del vino (OEMV))

- Consumidor ocasional interesado.

Consumidores indistintamente mujer o varón de entre 35 y 54 años, de nivel socio económico medio/medio-bajo.

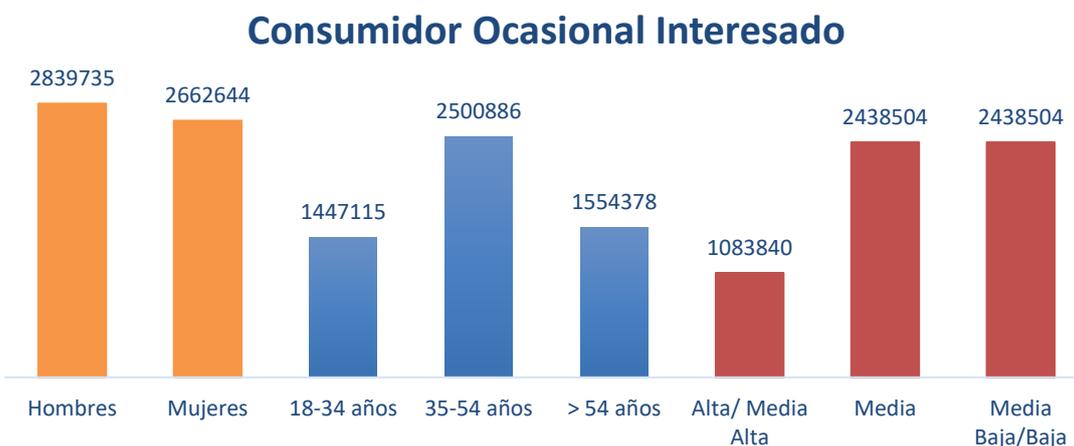


Figura 15. Datos relativos al consumidor ocasional interesado (fuente Observatorio Español del Mercado del vino (OEMV))

- Consumidor social.

Consumidores indistintamente mujer o varón, en su mayoría de entre 18 a 54 años, de nivel socio económico medio-bajo.

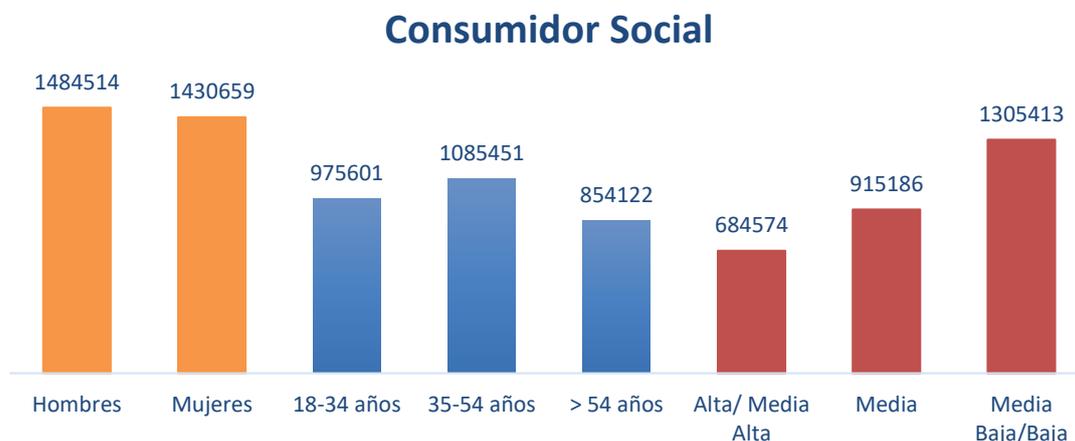


Figura 16. Datos relativos al consumidor social (fuente Observatorio Español del Mercado del vino (OEMV))

3.2.1. Consumo y gasto de vino por comunidad autónoma.

La cantidad de consumo de vino en litros por comunidad autónoma en España es muy diferente, como se muestra en la tabla 4 con los últimos datos que hay presentados en 2016 por la Organización Internacional del vino. Donde se puede observar que en 2016 la comunidad con mayor consumo de vino es Cataluña con más de 94.111 L, seguida de Andalucía con 64.260 L y Madrid con 46.980 L. Así mismo, las comunidades con menor consumo son, La Rioja con 1.681 L, Navarra 4.070 L y Cantabria con 4.269 L.

Tabla 4. Evolución del consumo de vino en España por comunidad autónoma desde 2008 a 2016 (fuente Organización Internacional del Vino (OIV))

Comunidad Autónoma	2008 (L)	2009 (L)	2010 (L)	2011 (L)	2012 (L)	2013 (L)	2014 (L)	2015 (L)	2016 (L)
Andalucía	59.286	56.653	61.300	61.687	63.416	59.945	58.458	61.988	64.260
Aragón	10.581	11.654	12.687	10.639	10.773	9.744	11.109	10.388	9.967
Asturias	13.911	14.077	11.749	11.932	13.008	11.568	12.363	10.351	9.866

Continuación Tabla 4. Evolución del consumo de vino en España por comunidad autónoma desde 2008 a 2016 (fuente Organización Internacional del Vino (OIV))

Comunidad Autónoma	2008 (L)	2009 (L)	2010 (L)	2011 (L)	2012 (L)	2013 (L)	2014 (L)	2015 (L)	2016 (L)
Baleares	10.302	13.790	12.820	11.751	11.370	13.141	13.178	12.083	13.017
Canarias	14.583	16.405	13.898	14.690	14.693	13.097	15.152	16.304	17.059
Cantabria	8.034	9.981	7.545	5.466	6.354	4.827	5.642	4.946	4.269
Castilla La Mancha	15.920	15.683	15.141	17.010	14.473	13.379	16.620	12.080	12.402
Castilla y León	23.452	26.160	21.736	23.437	22.783	19.386	19.821	20.492	19.000
Cataluña	81.317	83.205	84.663	80.368	86.097	92.986	90.468	96.117	94.111
Extremadura	8.583	6.375	5.860	6.274	5.611	5.092	5.587	5.899	6.498
Galicia	38.845	32.232	34.460	30.312	30.694	29.141	28.110	23.911	25.730
La Rioja	2.537	2.272	2.663	2.043	1.856	1.919	1.720	1.388	1.681
Madrid	46.613	49.128	53.936	51.968	51.830	49.196	49.407	46.730	46.980
Murcia	10.047	9.592	10.563	9.787	9.654	8.818	8.669	9.047	8.983
Navarra	4.470	4.336	4.677	5.542	4.753	6.419	5.601	4.757	4.070
País Vasco	21.624	24.711	24.074	23.968	24.428	25.141	26.186	25.404	27.007
Valencia	36.637	39.405	40.204	39.689	36.371	35.118	36.353	34.347	33.798
ESPAÑA	406.743	415.658	415.977	406.564	408.162	394.727	400.444	396.231	398.699

La cantidad en litros de vino consumida por habitante es muy diferente por áreas geográficas, en algunas la cifra supera ampliamente los 11 L por habitante al año, como son Cataluña, País Vasco y Baleares, frente a otras que en las que se sitúa por debajo de los 7 L, como en Valencia, Navarra, y Murcia y en algunas incluso por debajo de los 6 L por habitante al año, situándose entre éstas últimas Castilla La Mancha, Extremadura y La Rioja, siendo la primera y la última especialmente significativas al tratarse de las principales zonas productoras.

Consumo de vino por habitante y Comunidad Autónoma en 2016

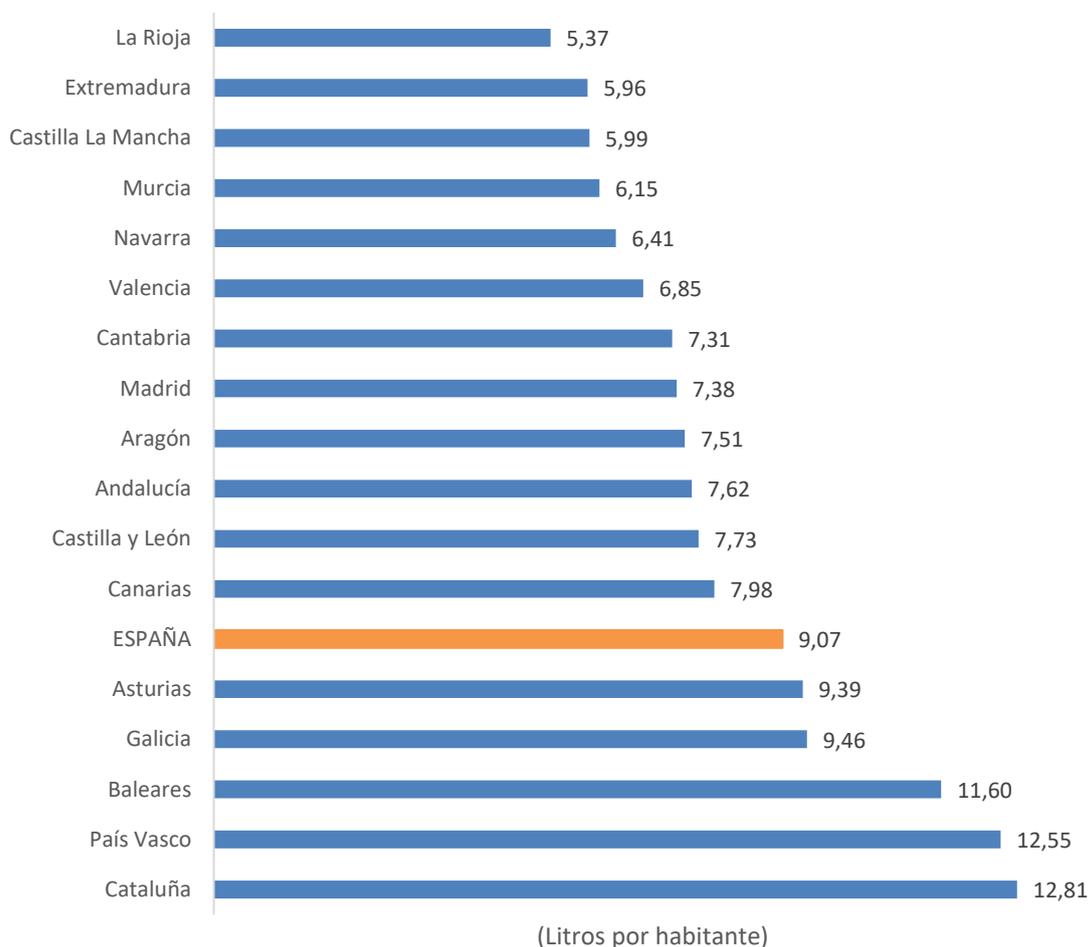


Figura 17. Consumo de vino por habitante y comunidad autónoma en 2016 (fuente Organización Internacional de Vino (OIV))

El gasto de vino por habitante en hogares en España experimentó un crecimiento acumulado anual del 2,4% desde el año 2008, habiendo pasado de 20,61 en 2008 a 24,91 euros en 2016. Casi todas las comunidades autónomas han tenido incrementos, con solo descensos significativos en Cantabria y en Asturias, del 3,1% y del 2,4%, respectivamente, y mucho más moderados (por debajo del 1,5%) en La Rioja, Murcia, Navarra y Castilla y León. El gasto en euros de vino por habitante presenta grandes diferencias entre las diferentes Comunidades Autónomas, situándose desde los 11,35 euros de Castilla-La Mancha y los 41,53 euros del País Vasco en 2016, como se muestra en la figura 16.

Gasto de vino en el hogar por habitante y Comunidad Autónoma en 2016

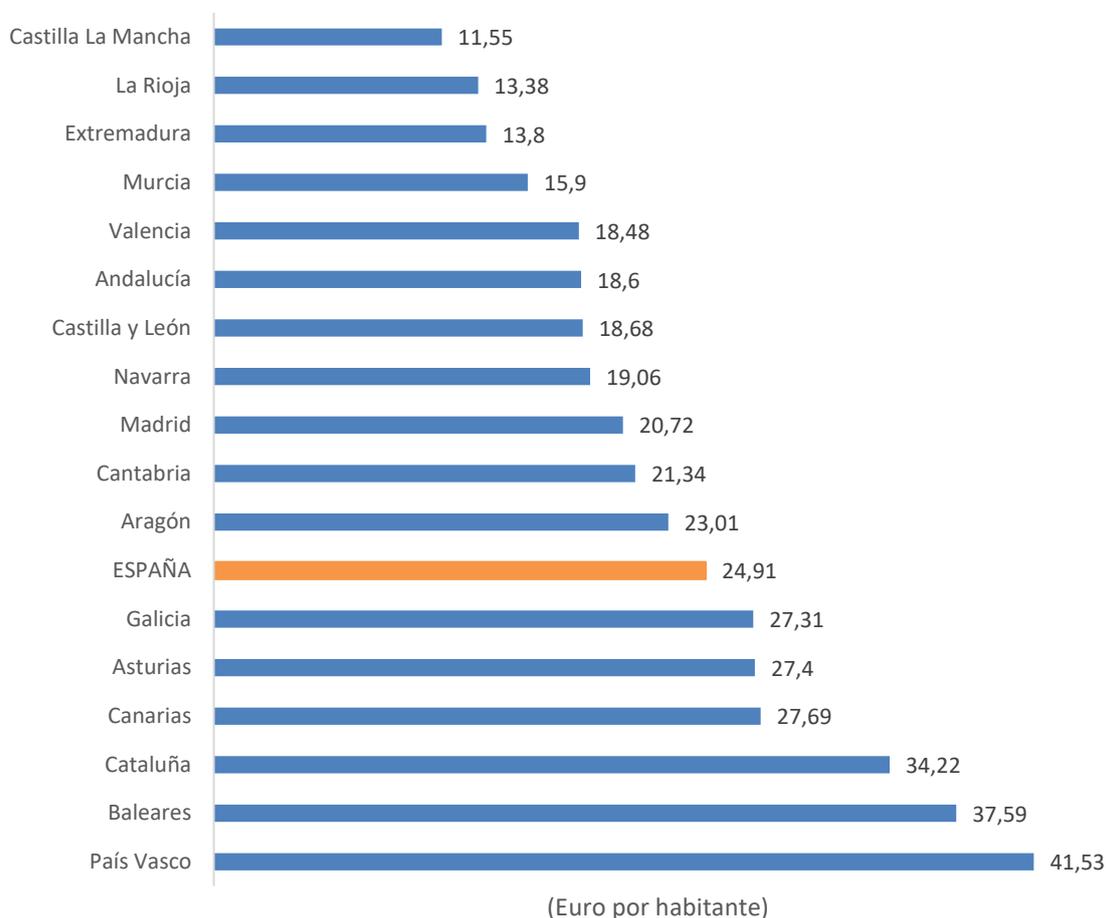


Figura 18. Gasto medio por habitante por Comunidad Autónoma en 2016 (fuente Organización Internacional de Vino (OIV))

El hecho de que el gasto en vino por habitante haya crecido frente a la estabilidad en el consumo per cápita indica un desplazamiento hacia vinos de mayor calidad, ya que el PVP (Precio Venta al Público) no ha experimentado grandes oscilaciones como consecuencia, tanto de la crisis económica, como del notable aumento de la oferta.

3.3. Consumo de vino blanco en España.

Como se comentó con anterioridad, el vino blanco supone un 12,9% del consumo total de vino en España. Pero en cuanto a la D.O. Rueda, uno de cada tres consumidores habituales de vino la elige, según el último informe realizado por la consultora Nielsen. La D.O. Rueda se convierte como el vino blanco más consumido y el primero en el que piensa el consumidor en España.

RUEDA CONTINUA SIENDO LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN DE VINO BLANCO MÁS CONSUMIDA

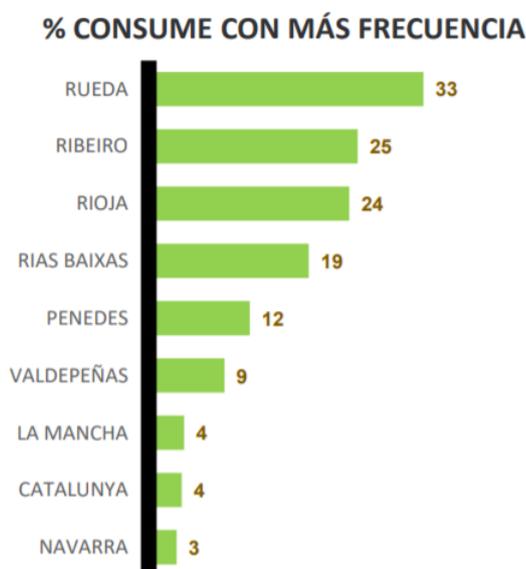


Figura 19. Tipos de vino blanco con mayor frecuencia de consumo en España (fuente: Consultora AC Nielsen 2018)

Por primera vez, el porcentaje de hombres que consumen habitualmente vino blanco de la citada D.O. se equipara al de mujeres.

Según el informe realizado por la consultora AC Nielsen, la D.O. Rueda se mantiene como líder tanto en fidelización como en tasa de conversión. Esto significa que Rueda es la denominación de origen de vinos blancos de calidad que más fideliza, ya que de los consumidores que beben habitualmente vino D.O. Rueda, el 81% los prefiere frente a otros vinos, lo que supone un incremento del 12% con respecto a la oleada anterior.

En relación a la tasa de conversión, ésta es superior al 50% (56%), es decir, que más de la mitad de los consumidores españoles que prueban un vino blanco de la D.O. Rueda pasa a consumirlo de manera habitual.

Con respecto a la evolución del consumo, es muy positiva: el 93% consume igual o más que hace tres años, y los motivos son sobre todo su sabor y su calidad. Además, su consumo siempre se realiza en compañía y está muy asociado a celebraciones y ocasiones especiales destacando que 1 de cada 3 lo toma en el aperitivo.

El estudio confirma también una tendencia al alza en el consumo entre los hombres, que crece en un 17% respecto a la oleada anterior, equiparándose por primera vez al de las mujeres. En cuanto a la edad de los consumidores, aunque el reparto es equilibrado, el aumento de consumo se concentra en mayor medida en los menores de

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

35 años, quienes consideran los vinos de la D.O. Rueda como frescos, suaves y afrutados, asociándolos al buen tiempo y a los momentos compartidos.

1 de cada 3 consumidores habituales de Rueda ha aumentado su consumo respecto a hace 3 años, especialmente en los targets más jóvenes.

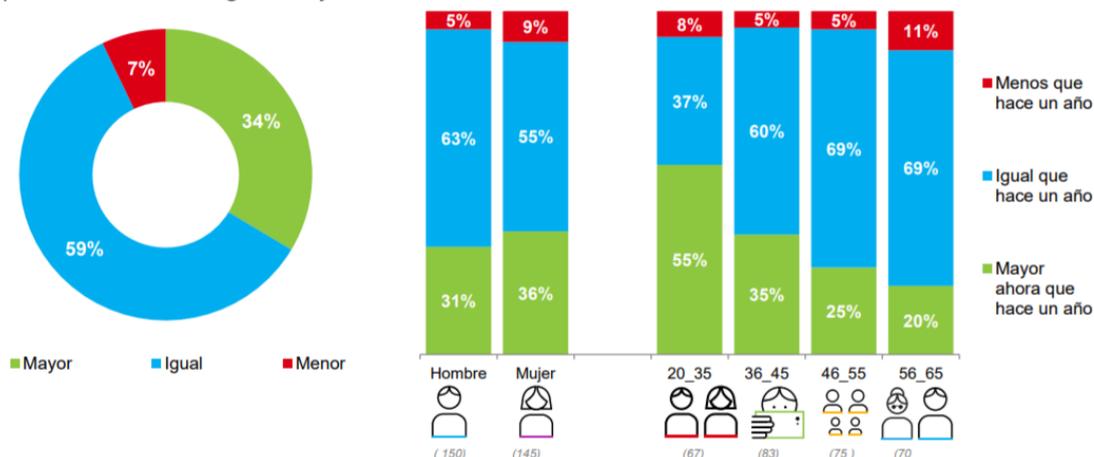


Figura 20. Evolución del consumo de vino D.O. Rueda de 2015 a 2018 (fuente: Consultora AC Nielsen)

La variedad Verdejo es asociada a la D.O. Rueda por un 70% de los encuestados y es reconocida como la de mejor calidad.

4. Conclusiones.

En los últimos años, con la creciente concienciación de la población sobre el cuidado del planeta, la creación de cultivos ecológicos ha evolucionado al alza, en España este crecimiento está algo más ralentizado que por ejemplo en países nórdicos, pero aún así la evolución está siendo creciente, ya que, por sus particularidades climáticas, España tiene unas condiciones óptimas para el desarrollo de la agricultura ecológica.

Desde 2.001 hasta la fecha, la superficie de viñedo ecológico ha crecido más de un 900 %, situándose Castilla y León como la quinta comunidad autónoma con mayor número de hectáreas de este cultivo, aunque ha sido una de las comunidades donde el crecimiento de ecológico ha sido más acuciante.

La cantidad de bodegas que elaboran esta clase de vino ha crecido en casi un 700 % a nivel nacional, siendo Castilla y León la comunidad autónoma que ha experimentado mayor auge, un 96,59 %.

En cuanto a la producción y consumo, según los datos de la Organización Mundial del Vino y el Viñedo (OIV) en 2.017, a nivel mundial España es el tercer país productor de vino, mientras que es el séptimo en consumo. En España, el 56 % de la población mayor de edad consumidora habitual de vino, consume vino con D.O.

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

En lo referente al tipo de consumidor, sigue siendo algo mayor el consumo de vino entre los varones frente a las mujeres, aunque está experimentando una suave ascensión su consumo en los últimos años. Siendo más consumidoras las personas de más de 54 años y con un nivel socioeconómico medio, medio/bajo.

Por comunidad autónoma, son Cataluña y Andalucía las que mayor consumo de vino tienen, frente a un discreto 4,8 % de Castilla y León del total de litros consumidos a nivel nacional.

Por tipo de vino, el más consumido es el tinto, siendo el consumo de blanco de un casi 13 % del total de vino consumido en España, cifra que va aumentando en el tiempo. Siendo la D.O. Rueda la denominación de blanco más consumido y con mayor reconocimiento y fidelización por parte de los consumidores. Por primera vez, la cantidad de hombres que consumen vino blanco se equipara al de mujeres. La tasa de conversión de consumidores que prueba esta D.O. está en torno al 56%. Y en cuanto a la edad de los consumidores, aunque el reparto es equilibrado, el aumento de consumo se concentra en mayor medida en los menores de 35 años, quienes consideran los vinos de la D.O. Rueda como frescos, suaves y afrutados, asociándolos al buen tiempo y a los momentos compartidos.

De los datos estadísticos recogidos en este anejo llegamos a la conclusión final de que tanto la producción de vino ecológico como el consumo de vino blanco, sobre todo de la D.O. Rueda, está en auge en los últimos años, siendo la exportación, además del consumo nacional, una importante baza a su favor.

MEMORIA

ANEJO XI: ESTUDIO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Índice

1. Introducción.....	1
2. Normativa de aplicación.....	1
3. Caracterización de la industria por su configuración y relación con el entorno.....	2
3.1. Por su configuración y ubicación con relación al entorno.....	2
3.2. Por su nivel de riesgo intrínseco.....	2
4. Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco.....	6
4.1. Fachadas accesibles.....	7
4.2. Máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio.....	7
4.3. Materiales.....	7
4.4. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes.....	8
4.4.1. La estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante y escaleras que sean recorrido de evacuación.....	8
4.4.2. Estructura principal de cubiertas ligeras y sus soportes en plantas sobre rasante.	9
4.4.3. Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento.....	9
4.5. Evacuación de los establecimientos industriales.....	10
4.5.1. Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará su ocupación, P, deducida de la siguiente expresión.....	10
4.5.2. Evacuación.....	10
4.6. Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industrial.....	12
4.6.1. Sistemas automáticos de detección de incendio.....	12
4.6.2. Sistemas manuales de alarma de incendio.....	12
4.6.3. Sistemas rociadores automáticos de agua.....	13

4.6.4.	Sistemas hidratantes exteriores.....	13
4.6.5.	Sistemas de bocas de incendio equipadas.....	14
4.6.6.	Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios.	14
4.6.7.	Extintores de incendio.	14
4.6.8.	Iluminación de emergencia.....	16
4.6.9.	Señalización.....	16
5.	Resumen.....	17

1. Introducción.

El objeto del presente anejo es el de diseñar las instalaciones contra incendios necesarias en el edificio objeto de este proyecto para su segura actividad en la elaboración de vino.

El Documento Básico (DB-SI) donde se hace mención a estas medidas, tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir con las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Como requisito básico se debe reducir a límites aceptables, el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para alcanzar dicho objetivo se debe:

- Describir en la actividad proyectada los riesgos de un posible incendio y las medidas de protección activa y pasiva en cumplimiento con la legislación vigente.
- Diseñar dichas medidas de protección de manera coherente con el resto del proyecto.
- Cumplir con los requisitos administrativos necesarios para la tramitación del presente proyecto por parte de los organismos competentes.

2. Normativa de aplicación.

La normativa empleada para el estudio de protección contra incendios de una industria es la siguiente:

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales y posteriores correcciones.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de las Instalaciones de Protección contra Incendios y posteriores correcciones.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, BOE número 269 de 10/11/1995.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Para la caracterización y cálculo de la carga de fuego y sistemas contra incendios se tomará como base el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

3. Caracterización de la industria por su configuración y relación con el entorno.

3.1. Por su configuración y ubicación con relación al entorno.

El establecimiento industrial al que hace referencia este proyecto, por su configuración y ubicación con relación a su entorno será de **tipo C**, ya que el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia está libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

3.2. Por su nivel de riesgo intrínseco.

El edificio constituye un único sector de incendios por lo que el nivel de riesgo intrínseco de este sector de incendio se evaluará calculando con la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de dicho sector de incendio:

- Para actividades de almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot S_i}{A} Ra \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal/m}^2\text{)}$$

Donde:

Q_s = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio, en MJ/m² o Mcal/m².

C_i = Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

q_{vi} = carga de fuego, aportada por cada m³ de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m³ o Mcal/m³

h_i = altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, (i), en m.

S_i = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m².

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Ra = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

A = Superficie construida del sector de incendio, en m².

Los valores del coeficiente de peligrosidad por combustibilidad C_i, de cada combustible, pueden deducirse de la tabla 1.1 del Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Los valores del coeficiente de peligrosidad por activación Ra, pueden deducirse de la tabla 1.2 del citado Reglamento.

Los valores del poder calorífico q_i, de cada combustible, pueden deducirse de la tabla 1.4 de este Reglamento.

- Para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento; en los que se incluyen los acopios de materiales y productos cuyo consumo o producción es diario:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i}{A} Ra \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal/m}^2\text{)}$$

Donde:

Q_s = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida del sector de incendio, en MJ/m² o Mcal/m².

q_{si} = Densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i), en MJ/m² o Mcal/m².

S_i = Superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, q_{si} diferente, en m².

C_i = Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

Ra = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

A = Superficie construida del sector de incendio, en m².

Los valores del coeficiente de peligrosidad por combustibilidad C_i, de cada combustible, pueden deducirse de la tabla 1.1 del Reglamento.

Los valores del coeficiente de peligrosidad por activación R_a , pueden deducirse de la tabla 1.2 del Reglamento.

Los valores del poder calorífico q_i , de cada combustible, pueden deducirse de la tabla 1.4 del Reglamento.

Los valores de la densidad de carga de fuego media, q_{si} , pueden obtenerse de la Tabla 1.2 del Reglamento.

En la industria que nos ocupa vamos a considerar dos sectores de incendio:

- Sector 1: formada por la zona administrativa ubicada en la primera planta del edificio, que incluirá a su vez la oficina, la sala de reuniones y catas, la sala de descanso del personal, el laboratorio y los aseos.
- Sector 2: formada por la zona de producción que incluye a su vez la zona de descarga y recepción, zona de extracción, aseo para minusválidos, zona de embotellado, zona de etiquetado y encajado, el almacén de equipos y maquinarias, almacén de productos químicos, almacén de botellas corchos y etiquetas, almacén de productos terminados y la zona de envejecimiento tanto en barrica como en botella.

Al tener varias actividades desarrolladas en el mismo sector de incendios, las dividiremos en superficies y les aplicaremos sus correspondientes valores de cálculo, según la Tabla 1.2. del presente Reglamento, donde vienen indicadas las densidades de carga de fuego media de diversos procesos industriales y riesgo de activación asociado.

Datos generales del establecimiento

La superficie total del sector o establecimiento, A = **2013 m²**

Datos de las actividades

id	Tipo	Actividad industrial	Ra	qvi o qsi	Ci	hi	Si	Suma
				MJ/m3 o MJ/m2				
1	Produc.	Bodegas (vinos)	1	80	1		337	26960
2	Almac.	Bebidas alcoholicas, yenta	1.5	800	1	1	777	621600
3	Almac.	Productos quimicos combustibles	2	1000	1	1	29	29000
4	Produc.	Ofcinas tecnicas	1	600	1		245	147000
5	Almac.	Corcho, articulos de	1.5	800	1	1	15	12000
Mayor riesgo de activación, cuya actividad ocupa más del 10% de la suma de superficies			Ra	1.5	Total			836560

$$QS = 836560 / 2013 \times 1.5 = 623 \text{ MJ/m}^2$$

Figura 1. Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida obtenida para los diferentes sectores y subsectores de incendio

Una vez obtenido el valor de Q_s , en la tabla 1.3 del Reglamento nos indica el nivel de riesgo intrínseco en el edificio. Por tanto, tenemos un riesgo Bajo 2.

Tabla 1. Tabla 3 del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Nivel de riesgo intrínseco

Nivel de riesgo intrínseco	Densidad de carga de fuego ponderada y corregida		
	Mcal/m ²	MJ/m ²	
BAJO	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
MEDIO	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1275 < Q_s \leq 1700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1700 < Q_s \leq 3400$
ALTO	6	$800 < Q_s \leq 1600$	$3400 < Q_s \leq 6800$
	7	$1600 < Q_s \leq 3200$	$6800 < Q_s \leq 13600$
	8	$3200 < Q_s$	$13600 < Q_s$

No se encuentra por tanto, dentro de las ubicaciones *no permitidas* en el Apéndice 2 del Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Asimismo, no supera la superficie máxima admisible para cada sector de incendios, que figura en la Tabla 2.1. de dicho Apéndice, ya que para una construcción tipo C, riesgo Bajo 2, no tenemos dependencias que tengan 6000 m².

Tabla 2. Tabla 3 del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Configuración del establecimiento

Riesgo intrínseco del sector de incendio	Configuración del establecimiento		
	TIPO A (m ²)	TIPO B (m ²)	TIPO C (m ²)
BAJO 1 2	(1)-(2)-(3) 2000	(2) (3) (5) 6000	(3) (4) SIN LÍMITE
	1000	4000	6000
MEDIO 3 4 5	(2)-(3) 500	(2) (3) 3500	(3) (4) 5000
	400	3000	4000
	300	2500	3500
ALTO 6 7 8	NO ADMITIDO	(3) 2000	(3)(4) 3000
		1500	2500
		NO ADMITIDO	2000

4. Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco.

En el anexo II del Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales se establecen los requisitos constructivos de este tipo de establecimientos.

La nave objeto de estudio está a nivel del rasante de la calle y tiene una primera planta que ocupa solo una pequeña parte de la superficie total del edificio.

Esta primera planta del edificio está ubicada, en el recinto de la bodega, en la parte frontal del edificio, frente a la entrada al recinto en la orientación Noreste.

Tanto el planeamiento urbanístico como las condiciones de diseño y construcción de los edificios, en particular el entorno inmediato, sus accesos, sus huecos en fachada, etc., deben posibilitar y facilitar la intervención de los servicios de extinción de incendios.

4.1. Fachadas accesibles

Se consideran fachadas accesibles de un edificio, o establecimiento industrial, aquellas que dispongan de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios.

El edificio cumple todas las prescripciones de accesibilidad de fachada y aproximación de edificios, tal como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 3. Cumplimiento con la normativa en lo referente a fachadas accesibles (fuente: Elaboración propia)

CONDICIONANTE	CUMPLIMIENTO
Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.	SI
Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser al menos 0,80 m y 1,20 m, respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.	SI
No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.	SI

4.2. Máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio.

La máxima superficie construida admisible para un sector de incendio será la que se indica en la tabla 2.1 del ANEXO II del Reglamento. En una nave tipo C con un riesgo Bajo 2, debe ser inferior a 6000 m².

Como tenemos 2013 m² que es menor que el límite → **NO ES NECESARIO SECTORIZAR.**

Cumple la norma de sectorización ya que tenemos una superficie total construida de 2013 m².

4.3. Materiales.

Según este Reglamento, los materiales utilizados en el edificio deben cumplir los siguientes requisitos:

- Productos de revestimiento. Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:
 - En suelos: CFL-s1 (M2) o más favorable.
 - En paredes y techos: C-s3 d0(M2), o más favorable.
 - Los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-s3d0 (M2) o más favorables.
- Otros productos:
 - Los productos situados en el interior de falsos techos, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., deben ser de clase C-s3 d0 (M1) o más favorable.
 - Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.
 - Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos, se considerarán de clase A 1 (M0).

En la nave objeto de este proyecto, el cerramiento está constituido de placas de hormigón prefabricado, las cuales son material clase M0. El suelo consiste en una solera de hormigón armado con acabado fratasado, lo cual es material M0. La cubierta es de tipo sándwich, de chapa prelacada por el exterior y galvanizada por la cara interior con núcleo expandido de 20 kg/m³ poliestireno de 10 mm de espesor de clase M1.

NOTA: Por materiales clase M se entiende materiales combustibles y difícilmente inflamables. Por materiales clase M1 se entiende materiales combustible y no inflamables, es decir, su combustión no se mantiene cuando cesa la aportación de calor externo. Por materiales clase M0 se entiende materiales incombustibles.

4.4. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes.

4.4.1. La estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante y escaleras que sean recorrido de evacuación.

Según la tabla 2.2. del anexo, para una nave industrial tipo C con un riesgo bajo y situada sobre rasante será la estabilidad al fuego de **elementos estructurales portantes** será mayor o igual a **R30 (EF-30)**.

Tabla 4. Estabilidad al fuego de elementos estructurales portantes (fuente: R.D.2267/204)

TABLA 2.2
ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES PORTANTES

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	TIPO A		TIPO B		TIPO C	
	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante
BAJO	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)	R 90 (EF - 90)	R 60 (EF - 60)	R 60 (EF - 60)	R 30 (EF - 30)
MEDIO	NO ADMITIDO	R 120 (EF - 120)	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)	R 90 (EF - 90)	R 60 (EF - 60)
ALTO	NO ADMITIDO	NO ADMITIDO	R 180 (EF - 180)	R 120 (EF - 120)	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)

4.4.2. Estructura principal de cubiertas ligeras y sus soportes en plantas sobre rasante.

Para la estructura principal de cubiertas ligeras y sus soportes en plantas sobre rasante, no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes, siempre que se justifique que su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometan la estabilidad de otras plantas inferiores o la sectorización de incendios implantada y, si su riesgo intrínseco es medio o alto, disponga de un sistema de extracción de humos, se podrán adoptar los valores siguientes:

En cuanto a la estructura principal de la **cubierta ligera** y sus soportes, siendo el edificio de riesgo intrínseco Bajo y Tipo C, **NO ES EXIGIBLE** ningún parámetro referente a la prevención de incendios.

4.4.3. Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento.

En nuestro caso se consideran dos sectores de incendio, existiendo una separación entre los distintos sectores.

La resistencia al fuego de toda **medianería o muro colindante** con otro establecimiento, siendo de Riesgo Bajo y con función portante, será de **REI 120 (RF-120)** según la tabla siguiente obtenida del anexo II:

Tabla 5. Resistencia al fuego a cumplir por la medianería o muro colindante (fuente Anexo II del Reglamento 2267/2004)

	Sin función portante	Con función portante
Riesgo bajo:	EI 120	REI 120 (RF-120)
Riesgo medio:	EI 180	REI 180 (RF-180)
Riesgo alto:	EI 240	REI 240 (RF-240)

4.5. Evacuación de los establecimientos industriales.

4.5.1. Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará su ocupación, P, deducida de la siguiente expresión.

La ocupación P de un establecimiento o sector se calcula como:

$$P = 1,10 p, \text{ cuando } p < 100.$$

Donde “p” representa el número de personas que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad.

Los valores obtenidos para P, según las anteriores expresiones, se redondearán al entero inmediatamente superior.

En nuestro caso se prevé una ocupación de 6 personas, $P = 6,6 \rightarrow$ Se redondea el valor a $P=7$.

4.5.2. Evacuación.

La evacuación de los establecimientos industriales que estén ubicados en edificios de **tipo C** (según el anexo I) debe satisfacer las condiciones expuestas a continuación:

4.5.2.1. Recorrido de Evacuación.

Según el Reglamento, en un nave tipo C, con ocupación inferior a 25 personas, tanto si hay una salida como si hay dos, las distancias máximas de los recorridos de evacuación de los sectores de incendio de los establecimientos industriales podrán ser de 50 m.

4.5.2.2. Escaleras de evacuación descendente.

Para un riesgo bajo, no es exigible la protección de las mismas si la altura de evacuación es menor a 20m.

4.5.2.3. Dimensionamiento de salidas, pasillos y escaleras.

Como se indica en el Reglamento, el dimensionamiento de salidas, pasillos y escaleras se hará de acuerdo al artículo 7 de la NBE-CPI/96, apartado 7.4, subapartados 7.4.1, 7.4.2 y 7.4.3. Donde indica que:

- Puertas, pasos y pasillos: La anchura A, en m, de las puertas, pasos y pasillos será al menos igual a $P/200$, siendo P el número de personas asignadas a dicho elemento de evacuación. En tal caso la anchura de las puertas de oficina tiene que ser mayor a: $A > 7/200 = 0,035$ m, cumpliéndose de sobra dicho requisito, ya que tienen 80 cm de ancho. Los pasillos que sean recorridos de evacuación carecerán de obstáculos aunque en ellos podrán existir elementos salientes localizados en las paredes, tales como soportes, cercos, bajantes o elementos fijos de equipamiento, siempre, que salvo en el caso de extintores, se respete la anchura libre mínima establecida de 1 m.
- Escaleras de evacuación descendente no protegidas: La anchura A, en m, de la escalera será al menos igual a $P/160$, siendo P el número de personas asignadas a dicho elemento de evacuación. En tal caso la anchura de las puertas de oficina tiene que ser mayor a: $A > 7/160 = 0,044$ m, cumpliéndose de sobra dicho requisito, ya que las escaleras proyectadas tienen 1,1 m de anchura.
- Puertas de evacuación: La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación será igual o mayor que 0,80 m. La anchura de la hoja será igual o menor que 1,20 m y en puertas de dos hojas, igual o mayor que 0,60 m. Las puertas serán abatibles, con eje de giro vertical y fácilmente operables. Siendo las puertas de evacuación de la nave de medidas comprendidas entre los 2 y los 4,5 m de anchura total teniendo las puertas más amplias una puerta de paso de hombre sobre la puerta de entrada de vehículos de la nave, de 0,8 m.

4.5.2.4. Señalización e iluminación.

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos que deben seguirse desde todo origen de evacuación hasta un punto desde el que sea directamente visible la salida o la señal indicativa de la misma.
- Deben señalizarse los medios de protección contra incendios de utilización manual, que no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida por dicho medio, de forma tal que desde dicho punto la señal resulte fácilmente visible.

- El tamaño de las señales será de 594 x 594 mm cuando la distancia de observación de la señal no excede entre 20 y 30 metros. Siendo el caso de nuestra nave, en la cual poniendo la señal de salida de estas características justo encima de la salida de emergencia, esta será visible desde toda la nave.
- Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean foto luminiscentes deben cumplir lo establecido con las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 Y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

4.6. Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industrial.

En el anexo III del Reglamento se establecen los Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industrial.

4.6.1. Sistemas automáticos de detección de incendio.

Se instalarán sistemas automáticos de detección de incendios en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:

- Actividades de producción, montaje, transformación, reparación y otras distintas al almacenamiento si están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo es medio y tiene una superficie construida igual o mayor 3.000 m² o su nivel de riesgo es alto y su superficie construida es igual o mayor de 2.000 m².

En nuestro caso, el riesgo es bajo, con lo cual **NO ES REQUERIDA LA INSTALACIÓN.**

4.6.2. Sistemas manuales de alarma de incendio.

Se instalarán sistemas manuales de alarma de incendio en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:

- Actividades de producción, montaje, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento, si:
 - Su superficie total construida es de 1.000 m² o superior, o
 - No se requiere la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios, según el apartado 3.1 de este anexo.

En nuestro caso es **NECESARIA LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIO.**

Cuando sea requerida la instalación de un sistema manual de alarma de incendio, se situará, en todo caso, un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector de incendio, y la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 m. Por tanto, será necesaria la colocación de 7 sistemas manuales de alarma de incendio.

4.6.3. Sistemas rociadores automáticos de agua.

Se instalarán sistemas de rociadores automáticos de agua en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:

- Actividades de producción, montajes, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento si:
 - Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 3500 m² o superior.
 - Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 2000 m² o superior.

En nuestro caso, el riesgo es bajo, con lo cual **NO ES REQUERIDA LA INSTALACIÓN.**

4.6.4. Sistemas hidratantes exteriores.

En el Anexo III del Reglamento se indica cuando se debe de hacer uso de sistemas hidratantes exteriores en función del tipo de riesgo intrínseco, la superficie del sector y la configuración de la zona de incendio, según se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Requerimientos para instalar un sistema hidratante exterior (fuente: RD 2267/2004)

TABLA 3.1
HIDRANTES EXTERIORES EN FUNCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE LA ZONA,
SU SUPERFICIE CONSTRUIDA Y SU NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

Configuración de la zona de incendio	Superficie del sector o área de incendio (m ²)	Riesgo Intrínseco		
		Bajo	Medio	Alto
A	≥300 ≥1000	NO SÍ*	SÍ SÍ	
B	≥1000 ≥2500 ≥3500	NO NO SÍ	NO SÍ SÍ	SÍ SÍ SÍ
C	≥2000 ≥3500	NO NO	NO SÍ	SÍ SÍ
D o E	≥5000 ≥15000	SÍ	SÍ SÍ	SÍ SÍ

Para un edificio tipo C y con riesgo Bajo, independientemente de la superficie de los sectores de incendio, **NO ES EXIGIBLE SU INSTALACIÓN.**

4.6.5. Sistemas de bocas de incendio equipadas.

Se instalarán sistemas de bocas de incendio equipadas en los sectores de incendio de los establecimientos industriales si:

- Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1000 m² o superior.
- Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 500 m² o superior.

En nuestro caso, al ser el riesgo intrínseco bajo, **NO ES EXIGIBLE LA INSTALACIÓN.**

4.6.6. Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios.

El Reglamento nos indica que, la eliminación de los humos y gases de la combustión, y, con ellos, del calor generado, de los espacios ocupados por sectores de incendio de establecimientos industriales debe realizarse de acuerdo con la tipología del edificio en relación con las características que determinan el movimiento del humo. Dispondrán de sistema de evacuación de humos:

- Los sectores con actividades de producción:
 - De riesgo intrínseco medio y superficie construida > 2000 m².
 - De riesgo intrínseco alto y superficie construida > 1000 m².

En nuestro caso, al ser el riesgo intrínseco bajo, **NO ES EXIGIBLE LA INSTALACIÓN.**

4.6.7. Extintores de incendio.

Se instalarán extintores de incendio en todos los sectores de incendio del establecimiento industrial.

Tabla 7. Determinación de la dotación de extintores en sectores de incendio con carga de fuego aportada por combustible de clase A

GRADO DE RIESGO INTRÍNSECO DEL SECTOR DE INCENDIO	EFICACIA MÍNIMA DEL EXTINTOR	ÁREA MÁXIMA PROTEGIDA DEL SECTOR DE INCENDIO
BAJO	21 A	Hasta 600 m ² (un extintor más por cada 200 m ² , o fracción, en exceso)
MEDIO	21 A	Hasta 400 m ² (un extintor más por cada 200 m ² , o fracción, en exceso)
ALTO	34 A	Hasta 300 m ² (un extintor más por cada 200 m ² , o fracción, en exceso)

Según se observa en la tabla 7, se dispondrá de extintores portátiles de polvo químico polivalente ABC en aparcamientos, accesos, zonas comunes de oficinas y locales y en vestíbulos generales de planta, a razón de un extintor hasta 600 m² y un extintor más por cada 200 m² o fracción.

Además, se dispondrá de extintores portátiles de CO₂ en cuartos técnicos.

4.6.7.1. Extintores portátiles de polvo químico polivalente ABC.

Los extintores móviles se situarán en las zonas próximas a las puertas de salida o acceso, o en su defecto, en el interior de locales, permitiendo además que sean fácilmente visibles y accesibles, siguiendo el criterio de colocar uno por cada 15 m de longitud real máxima.

En la primera planta del edificio se dispondrá de un total de 3 extintores de polvo químico.

En la planta baja del edificio se dispondrá de un total de 15 extintores de polvo químico, 12 en la planta baja, que es la zona de producción y 3 en la primera planta que es la zona de oficinas y aseos.

Las características que deben tener estos extintores son las siguientes:

- Eficacia: 21A-113B.
- Carga nominal 9 kg.
- Agente extintor: Polvo seco, tipo ABC.
- Agente propulsor: CO₂ (contenido en botellín interior).
- Control de descarga: Por palanca en lanza.

- Presión de prueba: botella 26 bar.
- Botellín interior 250 bar.

4.6.7.2. Extintores portátiles de CO₂.

Se situará un extintor CO₂ junto a cada cuadro eléctrico de la nave. Debiendo en nuestro caso de disponerse de 4 extintores de CO₂ con las siguientes características:

- Eficacia: 34B.
- Carga nominal 5 kg.
- Agente extintor: CO₂.
- Control de descarga: Lanza difusora con empuñadura.
- Presión de prueba: 250 bar.

4.6.8. Iluminación de emergencia.

La instalación de alumbrado de emergencia se completa con la colocación de equipos autónomos de luz de emergencia por toda la planta, coincidentes con los accesos a la misma. Dicha instalación deberá entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70% de su tensión nominal y deberá mantener las condiciones de servicio durante una hora como mínimo, desde el momento de producirse el fallo.

La colocación de las luminarias será tal que produzcan una iluminación de 5 lúmen/m² o un flujo luminoso de 30 lúmenes.

La potencia de las luminarias y sus características está detallada en el correspondiente anejo de Instalación Eléctrica e Iluminación de este proyecto.

4.6.9. Señalización.

Se procederá a la señalización de las salidas correspondientes al recorrido de evacuación, así como la indicación de los medios de protección contra incendios de utilización manual teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de Señalización de los Centros de Trabajo aprobado por el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Las señales serán las definidas en la norma UNE 23 033 y su tamaño será el indicado en la norma UNE 81 501.

Las señales a instalar en la industria serán las indicativas de salida en todas las puertas que dan al exterior y las correspondientes con el recorrido de evacuación, y señales de extintores que se ubicarán sobre los mismos. Para indicar las salidas, de

uso habitual o de emergencia, se utilizarán las señales definidas en la norma UNE 23 034.

5. Resumen.

A continuación, en la figura 2 se mostrará un resumen de todo lo expuesto en este anejo referente a la protección contra incendios.

DATOS DE ENTRADA				
Sup. Nave:	2013m2	Qs:	623(MJ/m2)	Actividad de Produccion

DATOS DEL EDIFICIO		
Establecimiento industrial:		
tipo c	Riesgo bajo	Factor 2

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO				
Superficie maxima del sector:		6000	no necesario sectorizar	
Estabilidad al fuego	sobre rasante		R30 (EF-30)	
	Estructura ligera	no exigible	con raciadores	no exigible
R. fuego medianera	Con Resist. portante	REI 120 (RF-120)	Sin Resist. portante	EI 120
Los recorrido de evacuacion		una salida 50 m	salidas alternativas 50 m	

MEDIOS DE DETECCION Y EXTINCION		
Sistemas de deteccion o extinción	Superficie maximas	necesidad
Sistemas automáticos de detección de incendio	sin limitación	no necesarios
Sistemas manuales de alarma de incendio.	1000	Requeridos
Sistemas de bocas de incendio equipadas	sin limitación	no necesarias
Sistemas de rociadores automáticos de agua	sin limitación	no necesarios
Sistemas de hidrantes exteriores	sin limitación	no necesarios

Figura 2. Resumen del Anejo XI: Estudio de protección contra incendios.

Además, añadiremos a este resumen que se colocarán:

- 3 extintores de polvo químico en la primera planta.
- 12 extintores de polvo químico en la planta baja.
- 4 extintores de CO₂, uno en cada cuadro eléctrico del edificio.
- 7 sistemas manuales de alarma de incendio.

MEMORIA

ANEJO XII: ESTUDIO DE PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Perturbaciones por ruido.	1
3. Aislamiento acústico de las edificaciones.	3

1. Introducción

El objeto del presente anejo es la “Protección frente al ruido”, que consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. (Artículo 14 PARTE I del CTE), puesto que constituye un riesgo para la salud de los trabajadores y una posible molestia para el público.

Para satisfacer estos requisitos, el edificio se proyectará, construirá, utilizará y mantendrá de tal forma que los elementos constructivos que lo conforman tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impacto y del ruido por vibraciones de las instalaciones propias del edificio.

La normativa de aplicación será:

- DB HR: Protección frente al ruido.
- Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León. Modificada por el Decreto-Ley 3/2009, de 23 de diciembre, de medidas de Impulso de las Actividades de Servicios de Castilla y León. (BOCyL nº 247 de 26-12-2009, página 35772).

2. Perturbaciones por ruido.

Según el anexo III de la Ley 5/2009, la actividad que se desarrolla en nuestro proyecto es TIPO 1: Aactividad industrial o de pública concurrencia sin equipos de amplificación/reducción sonora ni sistemas audiovisuales de formato superior a 42 pulgadas, y con niveles sonoros hasta 85 dB(A) y para ella dicta que ninguna instalación, actividad, comportamiento, establecimiento de este tipo (sin tener en cuenta el ruido ambiental) podrá generar al ambiente exterior niveles sonoros superiores a los citados a continuación:

Tabla 1. Nivel de aislamiento acústico mínimo

Tipo de actividad	Horario de funcionamiento	Aislamiento acústico mínimo	
		A recintos $D_{nT,A}$ (dBA)	A exteriores D_A (dBA)
1	Diurno	55	35
	Nocturno	65	35

Entendiéndose a tal efecto por diurno el periodo horario comprendido entre las 8 horas y las 22 horas, excepto en zonas de equipamiento sanitario. Las restantes horas del total de 24 horas del periodo se entiende que entran dentro horario nocturno.

La medición del ruido se deberá realizar con un sonómetro que cumpla con la Norma UNE 20-464-90 y se llevará a cabo tanto para los ruidos emitidos como para los transmitidos, en el lugar en que el nivel sea más alto y si fuera preciso en el instante y situación en que las molestias sean más acusadas.

Así pues, estas condiciones de medida serán las siguientes:

- Las medidas en el exterior de la fábrica se realizarán a 1,2 m sobre el suelo y a 1,5 m de la fachada o línea de la propiedad de las actividades posiblemente afectadas.
- Las medidas en el interior de la nave se realizarán por lo menos a 1 m de distancia de las paredes, a 1,5 m sobre el suelo, y aproximadamente a 1,5 m de las ventanas, o en todo caso, en el centro de la estancia. Las medidas se realizarán con las puertas y ventanas cerradas.
- Los recintos que alberguen maquinaria deberán tener un aislamiento acústico mínimo de 70 dBA respecto a otros recintos.

Dicha Ordenanza también recoge normas generales sobre el aislamiento en establecimientos industriales, comerciales, de servicios y recreativos, según el artículo 15; en el cual se establece que los elementos constructivos y de insonorización de que se dote los recintos en que se alojen actividades o instalaciones industriales, comerciales o de servicios, deberán poseer el aislamiento necesario para evitar la transmisión al exterior, o al interior de otras dependencias o locales, del exceso del nivel sonoro que se origine en su interior, e incluso, si fuera necesario, dispondrán del sistema de aireación inducida o forzada que permitan el cierre de huecos y ventanas existentes o proyectados.

Según el artículo 21, la Ordenanza establece que los vehículos a motor que circulen por el término municipal deberán corresponder a tipos previamente homologados en lo que se refiere al ruido por ellos emitido, de acuerdo con la normativa vigente en esta materia, resultando de aplicación los Reglamentos números 41 y 51 para la homologación de vehículos nuevos.

- Todo vehículo deberá estar en buenas condiciones de funcionamiento.
- No deberán superar los 6 dBA, si se superasen estos límites quedarán inmovilizados bajo custodia de la Policía Local.
- Los equipos frigoríficos, la ventilación y la climatización deberán cumplir el artículo 34, el cual señala que se deberán cumplir los niveles señalados anteriormente para una zona industrial.

3. Aislamiento acústico de las edificaciones.

En cuanto a los elementos constructivos, se sincronizarán todos los elementos posibles con el material más adecuado para cada situación.

- Elementos verticales. Las fachadas tendrán un aislamiento a base de placa prefabricada de hormigón, desde cota 0 hasta los 6,5 m de altura de pilar, de 20 cm de espesor, formada por dos placas de hormigón de 5 cm de espesor con rigidizadores interiores y capa interior entre ambas placas, de 10 cm de espesor, cuyo objetivo es aislar térmicamente el interior y amortiguar el ruido interior lo máximo posible. Las particiones interiores serán a base de ladrillo doble hueco de 7 cm de espesor recibido de mortero en ambas caras.
- Elementos horizontales. La cubierta está formada por panel de chapa de acero en perfil comercial con dos láminas prelacadas de 0,5 cm., con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 20 kg/m³. con un espesor total de 10 cm, contando de este modo con un correcto aislamiento también.

4. Conclusiones.

Conforme a lo expuesto en el DB HR, este proyecto cumple con la normativa vigente indicada y no supera los límites máximos establecidos de decibelios.

Por otra parte, tanto la maquinaria como las instalaciones que disponemos en él cumplen con las exigencias obligatorias a este respecto.

MEMORIA

ANEJO XIII: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Agentes intervinientes.....	1
2.1. Identificación.....	1
2.1.1. Productor de residuos (promotor)	2
2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)	2
2.1.3. Gestor de residuos	2
2.2. Obligaciones.....	2
2.2.1. Productor de residuos (promotor)	2
2.2.2. Gestor de residuos	5
3. Normativa y legislación aplicable	6
4. Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra	8
5. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.....	9
6. Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la construcción y demolición de la obra objeto del proyecto.....	13
7. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra.....	14
8. Medidas para la separación de los residuos de construcción y demolición en obra	17
9. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición	18
10. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.	20
11. Determinación del importe de la fianza.....	20

1. Introducción.

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2. Agentes intervinientes

2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto de bodega de vino D.O. Rueda de cultivo ecológico en el municipio de Medina del Campo (Valladolid) con capacidad para 195.000kg/año.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor: Juan Espejo Jurado
Proyectista: Ana Belén Iglesias Pozo
Director de Obra: Ana Belén Iglesias Pozo
Director de Ejecución: Ana Belén Iglesias Pozo

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 1.409.701,75 €.

2.1.1. Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble, en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos al promotor: Juan Espejo Jurado

2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como poseedor de los residuos, siendo responsabilidad del productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2. Obligaciones

2.2.1. Productor de residuos (promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.2. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3. Normativa y legislación aplicable.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- **Artículo 45 de la Constitución Española.**
- **Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto**

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. B.O.E.: 6 de febrero de 1991

- **Ley de envases y residuos de envases**

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 27 de marzo de 2010

- **Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006**

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente. B.O.E.: 12 de julio de 2001

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Resolución de 14 de junio de 2001

B.O.E.: 7 de agosto de 2001

- **Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero**

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y

demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 27 de marzo de 2010

- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

- **Ley de residuos y suelos contaminados**

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

4. Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

- RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

- RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Tabla 1. Operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos (fuente: elaboración propia a partir de datos de CYPE)

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 2. Volumen y peso aproximados de los residuos generados (fuente: elaboración propia a partir de datos de CYPE)

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,10	2.003,630	1.821,481
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Madera				
Madera	17 02 01	1,10	9,245	8,405
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Aluminio	17 04 02	1,50	0,003	0,003
Hierro y acero	17 04 05	2,10	7,365	3,508
Metales mezclados	17 04 07	2,10	0,001	0,001
Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	1,50	0,004	0,002
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón	15 01 01		2,482	3,310
4 Plástico				
Plástico	17 02 04	0,60	1,963	3,272
5 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 170801	17 08 02	1,00	1,896	1,896
6 Vidrio				
Vidrio	17 02 02	1,00	0,005	0,005
7 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	0,60	0,079	0,133
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	1,50	0,248	0,166
Residuos biodegradables	20 02 01	1,50	58,412	38,941
Residuos de limpieza viaria	20 03 03	1,50	58,412	38,941

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

RCD de Naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 01 07	01 04 08	1,50	2,456	1,896
Residuos de arena y arcillas	01 04 09	1,60	2,759	2,148
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados)	17 01 01	1,50	23,698	15,799
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	17 01 02	1,25	14,325	9,55
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos de pintura y barniza que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11	0,90	0,157	0,174

Tabla 3. Volumen y peso de los residuos de construcción generados en base a su naturaleza (fuente: elaboración propia a partir de datos de CYPE)

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	2003,63	2029,25
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Madera	9,245	8,405
2 Metales (incluidas sus aleaciones)	7,373	3,541
3 Papel y cartón	2,482	3,31
4 Plástico	1,963	3,272
5 Yeso	1,896	1,896
6 Vidrio	0,005	0,005
7 Basuras	117,151	78,181
RCD de Naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	5,215	4,044
2 Hormigones	26,457	17,523
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	17,084	11,698
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,157	0,174

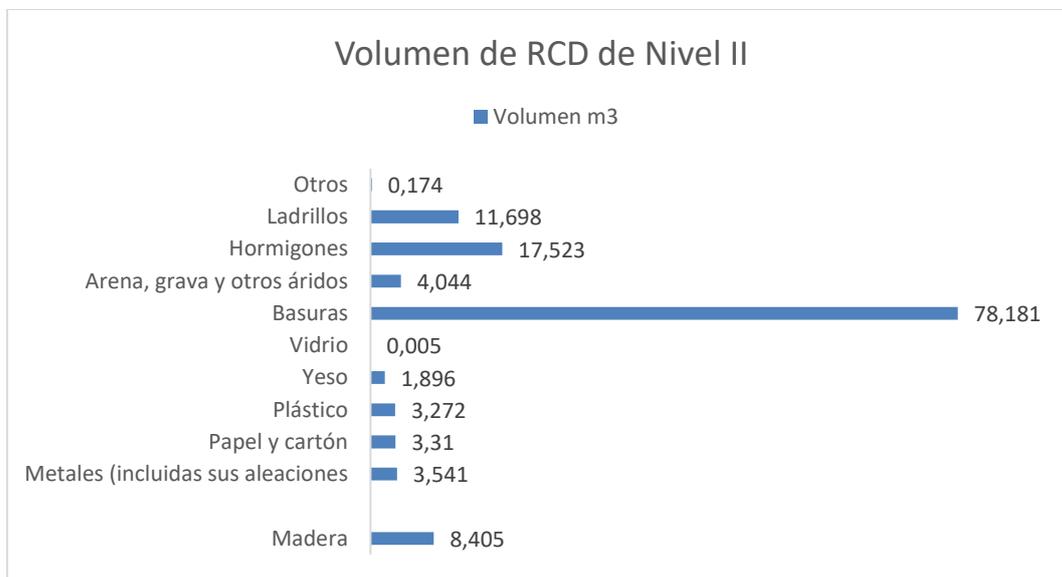


Figura 1. Volumen de residuos generados de Nivel II (fuente: CYPE Ingenieros)

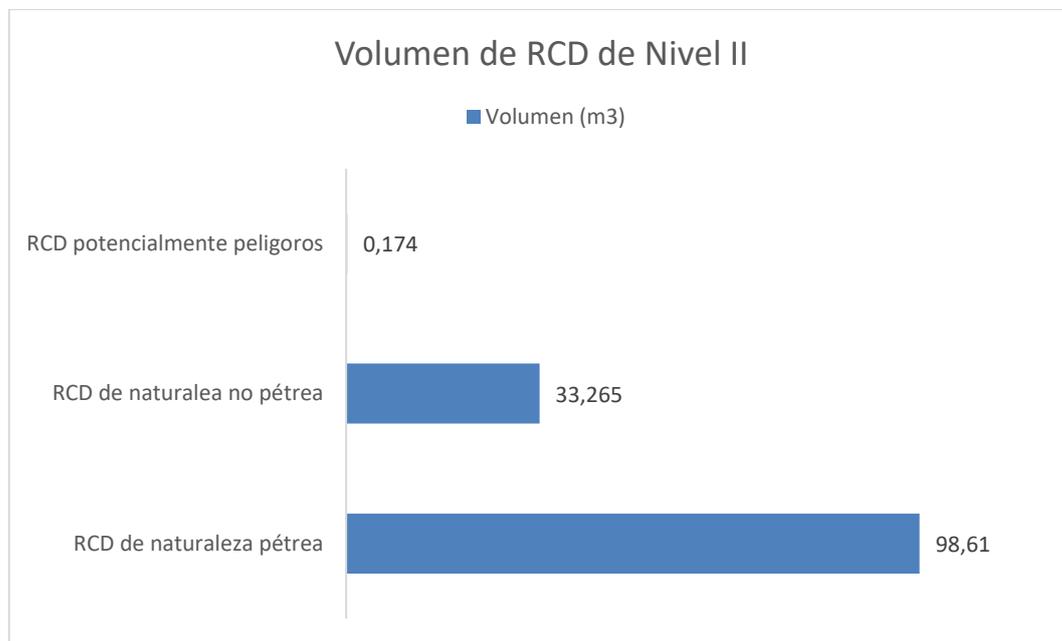


Figura 2. Volumen de residuos generados de Nivel II en base a su naturaleza (fuente: CYPE Ingenieros)

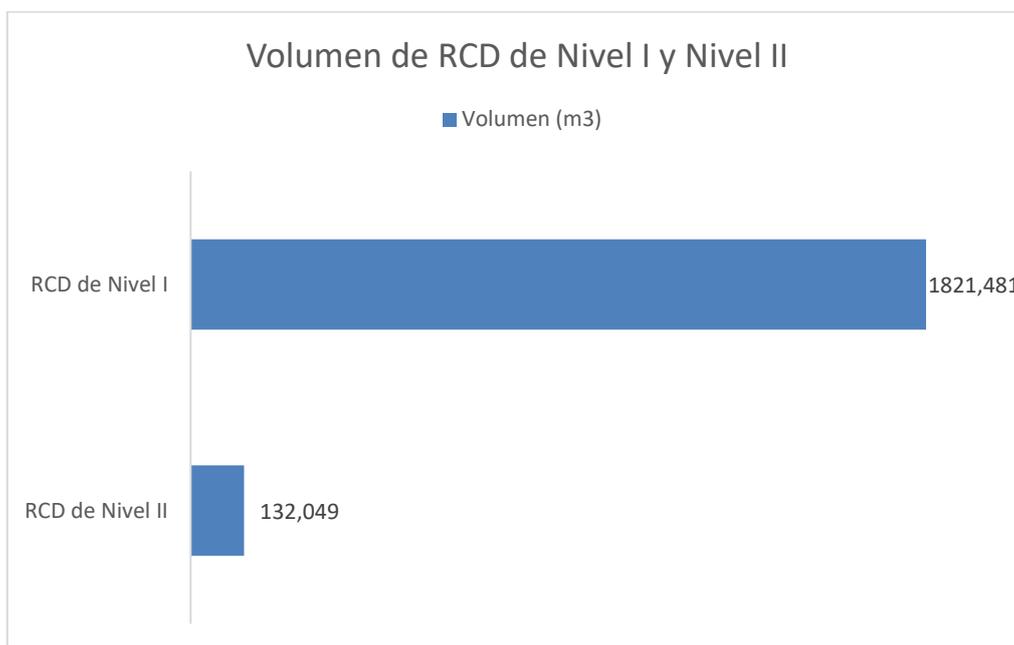


Figura 2. Volumen de residuos generados de Nivel II en base a su naturaleza (fuente: CYPE Ingenieros)

6. Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la construcción y demolición de la obra objeto del proyecto

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Tabla 4. Tratamientos y destinos de los residuos generados (fuente: elaboración propia a partir de datos de CYPE)

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración vertedero	2003,545	1821,404
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Reutilización	Propia obra	0,085	0,077
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Madera					
Madera	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	9,245	8,405
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Aluminio	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,003	0,03
Hierro y acero	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	7,365	3,508
Metales mezclados	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,001	0,001

Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,004	0,002
3 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	2,482	3,31
4 Plástico					
Plástico	17 02 04	Reciclado	Gestor autorizado RNP	1,963	3,272
5 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 170801	17 08 02	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RNP	1,896	1,896
6 Vidrio					
Vidrio	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,005	0,005
7 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,079	0,133
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RP	0,248	0,166
Residuos biodegradables	20 02 01	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RSU	58,412	38,941
Residuos de limpieza viaria	20 03 03	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RSU	58,412	38,941
RCD de Naturaleza pétre					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 01 07	01 04 08	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	2,456	1,896

Residuos de arena y arcillas	01 04 09	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	2,759	2,148
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados)	17 01 01	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD	23,698	15,799
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	17 01 02	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	14,325	9,55
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Residuos de pintura y barniza que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,157	0,174

8. Medidas para la separación de los residuos de construcción y demolición en obra

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

Tabla 5. Tipo de residuo, peso en toneladas y obligación o no de separación in situ (fuente: elaboración propia a partir de datos de CYPE)

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	26,457	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	17,084	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	7,373	2,00	OBLIGATORIA
Madera	9,245	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	0,005	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	1,963	0,50	OBLIGATORIA
Papel y Cartón	2,482	0,50	OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos

industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

10. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Código	Subcapítulo	TOTAL (€)
GR	Gestión de residuos inertes	1530,58
GT	Gestión de tierras	12.342,09
TOTAL		13.872,67

11. Determinación del importe de la fianza

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.02 % del PEM.

- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):					1.409.701,75 €	
A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA						
Tipología	Peso (t)	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% s/PEM	
A.1. RCD de Nivel I						
Tierras y pétreos de la excavación	2.003,63	2.029,25	4,00			
Total Nivel I				8.117,00	0,580	
A.2. RCD de Nivel II						
RCD de naturaleza pétreo	48,756	98,61	10,00			
RCD de naturaleza no pétreo	140,115	33,265	10,00			
RCD potencialmente peligrosos	0,157	0,174	10,00			
Total Nivel II				1.320,49	0,094	
Total Nivel I y Nivel II				9.437,49	0,77	
<i>Notas:</i>						
<i>Entre 40,00€ y 60.000,00€.</i>						
<i>Como mínimo un 0.2 % del PEM.</i>						
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN						
Concepto				Importe (€)	% s/PEM	
Costes administrativos, alquileres, etc.				858,68	0,15	

Coste de la fianza de gestión de residuos:	10.296,17€	0,73
---	-------------------	-------------

MEMORIA

ANEJO XIV: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE

1.	1. Memoria.....	1
1.1.	1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido.	1
1.1.1.	1.1.1. Justificación	1
1.1.2.	1.1.2. Objeto.....	1
1.1.3.	1.1.3. Contenido del EBSS.....	2
1.2.	1.2. Datos generales	2
1.1.4.	1.1.4. Agentes	2
1.1.5.	1.1.5. Características generales del Proyecto de Ejecución	2
1.1.6.	1.1.6. Emplazamiento y condiciones del entorno.....	3
1.1.7.	1.1.7. Características generales de la obra	4
1.3.	1.3. Medios de auxilio.....	4
1.1.8.	1.1.8. Medios de auxilio en obra.....	5
1.1.9.	1.1.9. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos.....	5
1.4.	1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores	6
1.1.10.	1.1.10. Vestuarios.....	6
1.1.11.	1.1.11. Aseos.....	6
1.1.12.	1.1.12. Comedor	6
1.5.	1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar	7
1.1.13.	1.1.13. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra	9
1.1.14.	1.1.14. Durante las fases de ejecución de la obra.....	11
1.1.15.	1.1.15. Durante la utilización de medios auxiliares.....	15
1.1.16.	1.1.16. Durante la utilización de maquinaria y herramientas	18
1.6.	1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables.....	25

1.1.17.	Caídas al mismo nivel	25
1.1.18.	Caídas a distinto nivel.	25
1.1.19.	Polvo y partículas.....	25
1.1.20.	Ruido	26
1.1.21.	Esfuerzos.....	26
1.1.22.	Incendios	26
1.1.23.	Intoxicación por emanaciones.....	26
1.7.	Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse.....	26
1.1.24.	Caída de objetos.....	26
1.1.25.	Dermatosis.....	27
1.1.26.	Electrocuciones.....	27
1.1.27.	Quemaduras	28
1.1.28.	Golpes y cortes en extremidades	28
1.8.	Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento.....	28
1.1.29.	Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas	28
1.1.30.	Trabajos en instalaciones.....	29
1.1.31.	Trabajos con pinturas y barnices.....	29
1.9.	Trabajos que implican riesgos especiales.....	29
1.10.	Medidas en caso de emergencia.....	29
1.11.	Presencia de los recursos preventivos del contratista	30
2.	Normativa y legislación aplicables	30
2.1.	Seguridad y salud.....	30
2.1.1.	Sistemas de protección colectiva.....	36
2.1.2.	Equipos de protección individual.....	37
2.1.3.	Medicina preventiva y primeros auxilios.....	39

2.1.4.	Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	39
2.1.5.	Señalización provisional de obras.....	41
3.	Pliego de condiciones.....	43
3.1.	Pliego de cláusulas administrativas	43
3.1.1.	Disposiciones generales.....	43
3.1.2.	Disposiciones facultativas.....	44
3.1.3.	Formación en Seguridad	48
3.1.4.	Reconocimientos médicos.....	48
3.1.5.	Salud e higiene en el trabajo	49
3.1.6.	Documentación de obra.....	49
3.1.7.	Disposiciones Económicas	52
3.2.1.	Medios de protección colectiva.....	53
3.2.2.	Medios de protección individual.....	53
3.2.3.	Instalaciones provisionales de salud y confort	54

1. 1. Memoria.

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido.

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, ya que se cumplen las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo

- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.1.4. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Promotor: Juan Espejo Jurado

Autor del proyecto: Ana Belén Iglesias Pozo

Constructor - Jefe de obra: Construcciones Márquez

Coordinador de seguridad y salud: Ana Belén Iglesias Pozo

1.1.5. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: Construcción e instalación de bodega de vino Verdejo ecológico D.O. Rueda de 1.765 m²
- Plantas sobre rasante: 2

- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: 1.235.203,60€
- Plazo de ejecución: 6 meses
- Núm. máx. operarios: 150

1.1.6. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Medina del Campo (Valladolid)
- Accesos a la obra: 1
- Topografía del terreno: Material prácticamente llano, de buena calidad geotécnica y por lo tanto se considera "apto" como apoyo de cimentación.
- El terreno es de tipo arcilloso semiduro sobre roca granítica de gran consistencia y resistencia en 0,2 N/mm².
- Los resultados de los análisis realizados en el laboratorio consideran como "apto" el terreno para llevar a cabo la ejecución del proyecto.
- Edificaciones colindantes: 1
- Servidumbres y condicionantes:
- Condiciones climáticas y ambientales:

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.1.7. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.2.1.1. Cimentación

Zapatas aisladas arriostradas mediante viga riostra perimetral.

1.2.1.2. Estructura horizontal y vertical

Metálica.

1.2.1.3. Fachadas

Placas prefabricadas de hormigón de 5,7 m de largo y 1,1 m de alto.

1.2.1.4. Soleras y forjados sanitarios

Solera de hormigón H-20 de 15 cm de espesor.

1.2.1.5. Cubierta

Con correas tipo Z y panel sándwich de 10 cm de espesor atornillado a las correas.

1.2.1.6. Instalaciones

Instalación eléctrica, de luminotecnia, sanitaria y de fontanería

1.2.1.7. Partición interior

Dispone de particiones interiores realizadas con ladrillo hueco doble en la planta baja y con placas de pladur en la primera planta.

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.1.8. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.1.9. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Hospital de Medina del Campo	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Ctra. Peñaranda, 47 Medina del Campo (Valladolid) 983 83 80 00	5,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo C/ Maria de Molina, 8 se estima en 15 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.1.10. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.1.11. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.1.12. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes:

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Electroclusiones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.

- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero.

- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.1.13. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes:

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas

- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas

- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo reflectante.

1.1.14. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.1.3. Cimentación

Riesgos más frecuentes:

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras

- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.1.4. Estructura

Riesgos más frecuentes:

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.1.5. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes:

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.1.6. Cubiertas

Riesgos más frecuentes:

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

1.5.1.7. Particiones

Riesgos más frecuentes:

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.1.8. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes:

- Electrocuci3nes por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicaci3n por vapores procedentes de la soldadura

- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

1.1.15. Durante la utilización de medios auxiliares.

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a la legislación vigente en la materia.

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.1.9. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado.

- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse.
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.

1.5.1.10. Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m.
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición.
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz.

1.5.1.11. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros.
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares.
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros.

- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

1.5.1.12. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos.
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas.
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro.

1.5.1.13. Plataforma motorizada

- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución.
- Se balizará la zona situada bajo el andamio de cremallera para evitar el acceso a la zona de riesgo.
- Se cumplirán las indicaciones del fabricante en cuanto a la carga máxima.
- No se permitirán construcciones auxiliares realizadas in situ para alcanzar zonas alejadas.

1.5.1.14. Andamio multidireccional

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados bajo la dirección y supervisión de una persona cualificada.
- Cumplirán las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia y seguridad y las referentes a su tipología en particular, según la normativa vigente en materia de andamios.
- Se montarán y desmontarán siguiendo siempre las instrucciones del fabricante.
- Las dimensiones de las plataformas del andamio, así como su forma y disposición, serán adecuadas para el trabajo y las cargas previstas, con holgura suficiente para permitir la circulación con seguridad.

1.1.16. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.1.15. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.1.16. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura.

- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.

1.5.1.17. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga.

1.5.1.18. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.1.19. Grúa torre

- El operador de la grúa estará en posesión de un carnet vigente, expedido por el órgano competente.
- La grúa torre será revisada y probada antes de su puesta en servicio, quedando dicha revisión debidamente documentada.
- La grúa se ubicará en el lugar indicado en los planos, sobre superficies firmes y estables, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los bloques de lastre y los contrapesos tendrán el tamaño, características y peso específico indicados por el fabricante.
- Para acceder a la parte superior de la grúa, la torre estará dotada de una escalera metálica sujeta a la estructura de la torre y protegida con anillos de seguridad,

disponiendo de un cable fijador para el amarre del cinturón de seguridad de los operarios.

- La grúa estará dotada de dispositivos limitadores de momento, de carga máxima, de recorrido de altura del gancho, de traslación del carro y del número de giros de la torre.
- El acceso a la botonera, al cuadro eléctrico y a la estructura de la grúa estará restringido a personas autorizadas.
- El operador de la grúa se situará en un lugar seguro, desde el cual tenga una visibilidad continua de la carga. Si en algún punto del recorrido la carga puede salir de su campo de visión, deberá realizar la maniobra con la ayuda de un señalista.
- El gruista no trabajará en las proximidades de los bordes de forjados o de la excavación. En caso de que fuera necesario, dispondría de cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la grúa.
- Finalizada la jornada de trabajo, se izará el gancho, sin cargas, a la altura máxima y se dejará lo más próximo posible a la torre, dejando la grúa en posición de veleta y desconectando la corriente eléctrica.

1.5.1.20. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.1.21. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s²

1.5.1.22. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo.

1.5.1.23. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios.

- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar.
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo.
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material.
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante.

1.5.1.24. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra.
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando.
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios.
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo.
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas.

1.5.1.25. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.1.26. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.1.27. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura.
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible.
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada.
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto.

1.5.1.28. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.

- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.1.17. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.

1.1.18. Caídas a distinto nivel.

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.

1.1.19. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.

1.1.20. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

1.1.21. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.

1.1.22. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

1.1.23. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.1.24. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos.

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

1.1.25. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitará la generación de polvo de cemento.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

1.1.26. Electroclusiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad.

1.1.27. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes, polainas y mandiles de cuero.

1.1.28. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y botas de seguridad.

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.1.29. rabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.1.30. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.1.31. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de

primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

2. Normativa y legislación aplicables

2.1. Seguridad y salud.

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de

14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de

agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Derogada la disposición adicional 3 por el R.D. 805/2014.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y regulación de determinados aspectos para la liberación del dividendo digital

Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 24 de septiembre de 2014

2.1.5. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

3. Pliego de condiciones

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "Construcción e instalación de bodega de vino Verdejo ecológico D.O. Rueda de 1.765 m²", situada en Medina del Campo (Valladolid), según el proyecto redactado por Ana Belén Iglesias Pozo. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

3.1.2.2. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

3.1.2.3. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El contratista y subcontratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las

distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

En aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior.

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración

- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo

- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

MEMORIA

ANEJO XV: ESTUDIO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. CUMPLIMIENTO Y EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA.	1
2.1. HE 1.Limitacion de la demanda energética.....	1
2.2. HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas	2
2.3. HE 3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.....	2
2.4. HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	2
2.5. HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	3

1. Introducción

El objeto de este anejo es la toma de conciencia que supone el gasto energético de cualquier industria, lo que representa uno de los costes más relevantes de la instalación una vez en funcionamiento, por lo que será vital desarrollar mecanismos para disminuir el consumo energético mediante un uso racional de la energía y la reducción de costes de dicha industria, llegando así a obtener una mejor gestión de ésta.

Se debe destacar que el objetivo de la eficiencia energética debe ser el poder obtener un rendimiento energético óptimo para cada proceso o servicio en el que su uso sea indispensable, sin que ello provoque una disminución de la productividad, o de la calidad del servicio.

Para ello se aplica el Documento Básico (DB) que tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir con las exigencias básicas de ahorro y energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE-1 al HE-5 del CTE. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico de "Ahorro de Energía".

Bajo los siguientes epígrafes, se tratará de justificar el correcto cumplimiento de las distintas secciones que componen este DB, según las soluciones constructivas que se han determinado para este proyecto.

2. Cumplimiento y exigencias básicas de ahorro de energía.

2.1. HE 1.Limitacion de la demanda energética

La limitación de la demanda energética es de aplicación para edificios de nueva construcción, ampliaciones, reformas o cambios de uso. Esta limitación se establecerá en función de:

- La zona climática de la localidad de Medina del Campo (Valladolid) y del uso previsto de la instalación.
- Los riesgos debidos a los procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

Se excluyen del campo de aplicación tanto las instalaciones industriales, como talleres y edificios agrícolas no residenciales, por lo que la edificación objeto de este proyecto está exenta del campo de aplicación, atendiendo a la exigencia básica. Por tanto, no se debe llevar a cabo ninguna justificación en este apartado.

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

1

2.2. HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de la misma y de los equipos.

Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

El RITE no es de aplicación en instalaciones de aquellos edificios destinados a procesos industriales.

2.3. HE 3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Los edificios deben poseer una instalación de iluminación adecuada a las necesidades de los empleados y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en determinadas salas.

El ahorro de energía se puede hacer empleando luminarias que no superen el nivel de iluminancia requerida según el uso de sala o zona, esto se tendrá en cuenta a la hora del cálculo de la instalación de luminarias.

También se pueden tomar otras medidas, como:

- Emplear un sistema de encendido y apagado manual.
- Aprovechar la luz solar de la mañana lo máximo posible en zonas como oficinas, laboratorio, etc, colocando amplios ventanales.
- Colocar luces tipo LED para ahorrar en el consumo eléctrico.

Según el apartado 1 del HE-3, se excluyen del ámbito de aplicación de esta exigencia de eficiencia energética de las instalaciones de iluminación las instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales, por lo que no es de aplicación para este proyecto de una bodega de vino, por tratarse de una instalación industrial.

2.4. HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

En edificaciones con precisión de demanda de ACS, de climatización o demás en los que se establezca en el CTE, una parte de dichas necesidades será cubierta por la captación, almacenamiento y empleo de energía solar a baja temperatura. Esta energía empleada se encuentra adecuada a la radiación solar global y a la demanda del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán que considerarse como mínimos, sin perjuicio de valores y que favorezcan la sostenibilidad, de acuerdo con las características propias del lugar y del ámbito territorial.

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

2.5. HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

En determinadas edificaciones se debe incorporar un sistema de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica, mediante procedimientos fotovoltaicos para el uso propio o suministro de la red.

Según el artículo 1.1 de la sección HE-5, dentro de las distintas zonas de la nave proyectada, puede ser susceptible la obligación de instalar placas fotovoltaicas siempre que la superficie sea superior a:

- Zona administrativa > 4000 m².
- Zona de almacenamiento > 10000 m².

Ya que estas superficies mencionadas no se superan en la edificación objeto de este proyecto, no es necesaria la instalación de paneles fotovoltaicos.

3. Conclusiones

Puesto que se trata de una instalación industrial, no hay limitación de demanda de energía, por este mismo motivo, tampoco sería de aplicación el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE), ni el apartado 1 del HE-3 sobre eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, al igual que tampoco lo referente a sistemas de captación y transformación de energía solar, pues no se cumple con los requisitos mínimos exigidos para ello. Aún así las instalaciones se diseñarán para que sean lo más eficientemente posible, por ejemplo, instalando luminarias de tipo LED para que haya un menor consumo energético y que a la vez se consiga la luminancia adecuada en cada una de las zonas de trabajo. También se instalarán aparatos de clase energética A⁺⁺ o grifos para los aseos y fregaderos con un limitador de caudal y de temperatura incorporado para el ahorro de agua y energía.

MEMORIA

ANEJO XVI: CUMPLIMIENTO CTE

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Índice

1. Introducción.....	1
2. Seguridad estructural.....	1
2.1. Acciones de la edificación.....	1
2.2. Cimientos (DB-SE-C).....	3
2.3. Acero (DB-SE-A).	4
2.4. Fábrica (DB-SE-F).	5
2.5. Madera (DB-SE-M).	5
3. Seguridad en caso de incendio (DB-SI).	5
3.1. Sección SI 1. Propagación interior.	5
3.2. Sección SI 2. Propagación exterior.	5
3.3. Sección SI 3. Evacuación de ocupantes.	5
3.3.1. Ocupantes.	5
3.3.2. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.	5
3.3.3. Dimensionado de los medios de evacuación.	6
3.3.4. Señalización de los medios de evacuación.....	6
3.4. Sección SI 4. Instalaciones de protección contra incendios.	6
3.5. Sección SI 5. Intervención de los bomberos.	6
3.6. Resistencia al fuego de la estructura.	6
4. Seguridad de utilización y accesibilidad (DB-SUA).	7
4.1. Sección SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas.	7
4.1.1. Resbalabilidad.	7
4.1.2. Discontinuidad en el pavimento.	7
4.1.3. Desniveles.	7

4.1.4.	Escaleras y rampas.	7
4.2.	Sección SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.....	8
4.2.1.	Impacto.....	8
4.2.2.	Atrapamiento.	8
4.3.	Sección SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos. ...	8
4.4.	Sección SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.	8
4.5.	Sección SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.....	8
4.6.	Sección SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.	8
4.7.	Sección SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.....	8
4.8.	Sección SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo. ...	9
4.9.	Sección SUA 9. Accesibilidad.....	10
5.	Salubridad (DB-HS).....	10
5.1.	Sección HS1. Protección frente a la humedad.....	10
5.1.1.	Suelos.	10
5.1.2.	Fachada.	10
5.1.3.	Cubiertas.....	11
5.2.	Sección HS2. Recogida y evacuación de residuos.	11
5.3.	Sección HS 3. Calidad del aire interior.....	12
5.4.	Sección HS 4. Suministro de agua.	12
5.5.	Sección HS 5. Evacuación de aguas.	12
6.	Ahorro de energía (DB HE).....	12
7.	Protección frente al ruido (DB HR).....	12

1. Introducción.

En el Documento Básico Seguridad Estructural (DB-SE), se establecen las exigencias básicas relativas a:

- SE 1. Resistencia y estabilidad: serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.
- SE 2. Aptitud al servicio: será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

A falta de indicaciones específicas, se adoptará como periodo de servicio 50 años.

Conjuntamente con el DB-SE, que será la base de los mismos, serán aplicables los siguientes documentos:

- DB-SE-AE Acciones de la edificación
- DB-SE-C Cimientos
- DB-SE-A Acero
- DB-SE-F Fábrica
- DB-SE-M Madera
- DB-SI Seguridad en caso de incendio

Además, también serán aplicables las especificaciones de la normativa siguiente:

- EHE-08 Instrucción de hormigón estructural vigente.
- NCSE Norma de construcción sismorresistente.

2. Seguridad estructural.

2.1. Acciones de la edificación.

- Acciones permanentes.
 - Peso propio del edificio.

El valor característico del peso propio de los elementos constructivos se obtendrá a partir de la geometría y los pesos específicos medios, sacando los pesos de los materiales del Anejo C del documento y de los datos facilitados por los fabricantes.

- Material de cubierta.

Placa sándwich prelacada de 0,5 mm de espesor con aislante de poliestireno expandido de 20 kg/m².

- Peso de la estructura.

51.538,43 kg de barras

- Muros de fachadas.

Paneles de hormigón de 20 cm de espesor en piezas de 1,10 m de alto, formadas por dos planchas de hormigón de 5 cm de espesor con rigidizadores interiores, con capa interior de poliestireno de 10 cm de espesor: 3,33 kN/m².

Paneles de aluminio perforado para decoración exterior de fachada: 0,083 kN/m².

- Acciones del terreno.

- Altura máxima: 8,5 m.

- Peso específico: 17,46 kN/m².

- Ángulo de rozamiento interno: 30° (DB-SE-C tabla 4.1.)

- Acciones variables.

- Sobrecarga de uso.

Tabla 1. Categoría de uso. Sobrecarga de uso.

Categoría de uso	Subcategoría de uso		Carga uniforme (kN/m ²)	Carga concentrada
G-Cubiertas accesibles únicamente para conservación	G1	Inclinación < 20°	1	2

○ Viento.

Se considera que el viento actúa horizontalmente y en cualquier dirección, considerando en cada caso la dirección o direcciones que resulten más desfavorables.

- Situación topográfica: EXPUESTA.
- Presión dinámica: 0,5 kN/m².
- Grado de aspereza del terreno: IV Zona urbana en general, industrial o forestal.
- Altura del punto considerado: 6,5 m.
- Coeficiente de exposición: $c_e = 1,4$.
- Coeficiente eólico: $c_p = 0,8$.

○ Térmica.

En la edificación no hay elementos estructurales continuos de hormigón o acero de más de 40 m de longitud, por tanto, no se tienen en cuenta las deformaciones debidas a variaciones de temperatura.

○ Nieve.

- Municipio: Medina del Campo (Valladolid).
- Zona climática de invierno: 3.
- Altitud: 720 m.
- Sobrecarga de nieve: 0,4 kN/m². (tabla E.2. anejo E DB-SE-A)

● Acciones accidentales.

○ Sismo.

La provincia de Valladolid no es una zona conflictiva de sismo.

○ Incendio.

Definidas en el DB-SI.

2.2. Cimientos (DB-SE-C).

En lo referente al dimensionamiento y cálculo de las estructuras de hormigón armado y la cimentación, se ha seguido la Norma EHE-08, Instrucción de hormigón estructural.

Los criterios de seguridad y bases de cálculo son los establecidos en los capítulos II y III de la citada instrucción.

- Tipo de cimentación: Directa.
- Tipo de cimientos: Zapatas aisladas y viga de atado.

2.3. Acero (DB-SE-A).

Para el cálculo y diseño de las estructuras de acero se ha hecho uso de los siguientes coeficientes parciales de seguridad para las diferentes acciones:

Tabla 2. Coeficientes parciales

Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación desfavorable
Resistencia	Permanente	
	- Peso propio	1,35
	- Empuje del terreno	1,35
	Variable	1,50
Estabilidad	Permanente	
	- Peso propio	1,10
	- Empuje del terreno	1,35
	Variable	1,50

Los aceros considerados en este DB son los establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso General) y tienen las características que se detallan en la figura 1.

DESIGNACIÓN	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	Tensión de límite elástico f _y (N/mm ²)			Tensión de rotura f _u (N/mm ²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S235JR					20
S235J0	235	225	215	360	0
S235J2					-20
S275JR					20
S275J0	275	265	255	410	0
S275J2					-20
S355JR					20
S355J0	355	345	335	470	0
S355J2					-20
S355K2					-20 ⁽¹⁾
S450J0	450	430	410	550	0

⁽¹⁾ Se le exige una energía mínima de 40J.

Figura 1. Características mecánicas mínimas de los aceros UNE En 10025 (fuente: CTE, DB-SE-A)

En una estructura de pórticos como la que nos ocupa en este proyecto, a efectos de estabilidad, los valores máximos que se adoptan en cuanto a la flecha/luz son:

- Vigas en cubierta: $l/300$.
- Vigas de forjado: $l/300$.

2.4. Fábrica (DB-SE-F).

No es de aplicación este documento ya que los cerramientos del edificio se realizan con paneles de hormigón prefabricado.

2.5. Madera (DB-SE-M).

No es de aplicación este documento por no existir ningún elemento estructural de este material.

3. Seguridad en caso de incendio (DB-SI).

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales” regulado por el R.D. 2267/2004, de 3 de diciembre.

Las instalaciones contra incendios se describen en el Anejo XI: Protección contra incendios de este proyecto

3.1. Sección SI 1. Propagación interior.

No es exigible en nuestro caso.

3.2. Sección SI 2. Propagación exterior.

No es aplicable, ya que se trata de un edificio aislado del resto.

3.3. Sección SI 3. Evacuación de ocupantes.

3.3.1. Ocupantes.

La ocupación normal máxima que se prevé es de 6 personas.

3.3.2. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

En el edificio se contará con 4 puertas de salida del edificio en la planta baja, siendo la longitud máxima de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta inferior a los 50 m máximos que marca el CTE en este apartado.

Dos de las puertas, la situada en la zona de envejecimiento (esquina inferior izquierda) y la del almacén de producto terminado (esquina superior derecha), situadas éstas en posición contrapuesta, son salidas de emergencia con puerta antipánico.

3.3.3. Dimensionado de los medios de evacuación.

Las puertas de salida para personas instaladas en el edificio tienen las siguientes medidas: 1,20 m ancho y 2 m de alto. La puerta ubicada en la fachada Sureste del edificio, en la zona de barricas, está destinada exclusivamente como salida de emergencia y sus dimensiones son: 2 m de ancho y 2,20 de alto.

3.3.4. Señalización de los medios de evacuación.

Hay que tener en cuenta que se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, de manera que éstas sean visibles desde todos los puntos del recinto, incluso en caso de fallo en el suministro de alumbrado del edificio.

3.4. Sección SI 4. Instalaciones de protección contra incendios.

Es exigible en este tipo de instalaciones la colocación de extintores cada 15 m de recorrido como máximo en cada planta de extintores. Se instalarán un total de 15 extintores de polvo químico, 12 repartidos en la zona de producción de la planta baja y 3 en la zona de oficinas y aseos de la primera planta y 4 extintores de CO₂ cada uno situado junto a los 4 cuadros eléctricos de la bodega.

Así mismo, se señalarán los medios de protección contra incendios de utilización manual mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1, éstas deberán ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Este apartado está más desarrollado en el Anejo XI: Estudio de protección contra incendios.

3.5. Sección SI 5. Intervención de los bomberos.

No es exigible en nuestro caso.

Condiciones de aproximación y entorno:

- Los viales de aproximación tienen una anchura libre de aproximadamente 7,5 m.
- Anchura mínima libre en el entorno del edificio es de 20 m.

3.6. Resistencia al fuego de la estructura.

Este apartado no es exigible en nuestro caso.

4. Seguridad de utilización y accesibilidad (DB-SUA).

4.1. Sección SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas.

4.1.1. Resbalabilidad.

En el interior del edificio habrá dos tipos de zonas:

- Zonas interiores húmedas cuya superficie tendrá una pendiente menor al 6%, el suelo deberá ser de clase 2, su resistencia al deslizamiento (R_d) debe estar entre 35 y 45.
- Zonas interiores secas cuya superficie tendrá una pendiente menor al 6%, el suelo deberá ser de clase 1, su resistencia al deslizamiento (R_d) debe estar entre 15 y 35.

4.1.2. Discontinuidad en el pavimento.

El pavimento en cada una de las plantas del edificio no tendrá salientes, escalones, barreras de circulación ni grandes desniveles.

4.1.3. Desniveles.

Los desniveles que hay que salvar en el edificio son:

- El hueco de la escalera, que tendrá menos de 40 cm de ancho, por tanto, la barandilla tendrá como mínimo 0,90 m.
- La pasarela metálica en la zona de depósitos, que estará protegida mediante barandilla de 1,10 m de alto y placa de acero soldada en la parte inferior, para evitar caída de materiales de trabajo a la zona de extracción.
- Las únicas ventanas que se pueden abrir en el edificio estarán en la planta primera, éstas se colocarán a una altura mínima de 0,90 m ya que el desnivel que salvan es menor de 6 m de altura.

4.1.4. Escaleras y rampas.

La forma de acceder a la planta primera del edificio es a través de escaleras de 1,10 m de ancho, 29 cm de huella y 17 cm de altura.

4.2. Sección SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

4.2.1. Impacto.

La altura proyectada en cualquier dependencia del edificio será como mínimo de 2,50 m, siendo la altura de las puertas de 3,20 m como mínimo en la zona de producción y de 2,10 m en el resto de zonas.

4.2.2. Atrapamiento.

Las puertas de accionamiento mecánico colocadas en el edificio disponen de un detector de presencia en el recorrido de la puerta, de manera que se interrumpirá el cierre de la misma, procediendo a su apertura.

4.3. Sección SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

Existirá un sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

4.4. Sección SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

En toda la zona interior del edificio se dispondrá de una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 100 lux.

Así mismo, se dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios, de manera que puedan abandonar el edificio y permita la visión de las señales indicativas de salidas.

4.5. Sección SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

No es exigible, puesto que es aplicable este apartado para recintos con más de 3.000 personas de pie.

4.6. Sección SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

Los depósitos que son accesibles en su parte superior estarán provistos además de la tapa de acceso al depósito, de una rejilla con la suficiente rigidez y resistencia para evitar que una persona pueda caer al interior del mismo.

4.7. Sección SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

Habrà señalización vial horizontal para delimitar la velocidad máxima de circulación a 20 km/h, las zonas de recorrido para personas, las salidas, etc.

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

8

4.8. Sección SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2, cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

$$N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} \text{ (nº de impactos)}$$

Siendo:

- $N_g \rightarrow$ densidad de impactos sobre el terreno (n° de impactos/año · km^2)
 $N_g = 2,00$ (figura 1.1.)
- $A_e \rightarrow$ Superficie de captura equivalente del edificio aislado (m^2), que es la delimitada por una línea trazada a una distancia $3H$ de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del mismo en el punto del perímetro considerado.

Dimensiones del edificio			3H (m)	A_e (m^2)
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)		
51,3	34	6,5	19,5	2.043,6

- $C_1 \rightarrow$ Coeficiente relacionado con el entorno.
 $C_1 = 0,5$ (Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más, tabla 1.1.)

$$N_e = 2 * 2043,6 * 0,5 * 10^{-6} = 0,002044$$

El riesgo admisible, N_a , puede determinarse mediante la siguiente expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} * 10^{-3}$$

Siendo:

- $C_2 \rightarrow$ Coeficiente en función del tipo de construcción.
 $C_2 = 0,5$ (cubierta y estructura metálicas, tabla 1.2.)
- $C_3 \rightarrow$ Coeficiente en función del contenido del edificio.
 $C_3 = 1$ (otros contenidos, tabla 1.3)
- $C_4 \rightarrow$ Coeficiente en función del uso del edificio.

$C_4 = 1$ (resto de edificios, tabla 1.4)

- $C_5 \rightarrow$ Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

$C_5 = 1$ (resto de edificios, tabla 1.5)

$$N_a = \frac{5,5}{0,5 * 1 * 1 * 1} * 10^{-3} = 0,011$$

La frecuencia esperada de rayos es menor que el riesgo admisible, ya que $N_e (0,002044) \leq N_a (0,011)$, por tanto, no es necesaria la instalación de un sistema de protección de rayos en el edificio.

4.9. Sección SUA 9. Accesibilidad.

La accesibilidad del edificio está adaptada para que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

5. Salubridad (DB-HS).

5.1. Sección HS1. Protección frente a la humedad.

5.1.1. Suelos.

La superficie inferior del suelo que está en contacto con el terreno está por encima del nivel freático de la zona, por lo que la presencia de agua se considera baja.

Para un suelo con un grado de impermeabilidad 1, no se le exige ninguna condición específica en la norma para hacer una solera de hormigón con sub-base de zahorra compactada.

5.1.2. Fachada.

El grado de impermeabilidad mínimo exigible a las fachadas se obtiene en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento en la ubicación del edificio.

- Zona pluviométrica de promedios (Medina del Campo) \rightarrow IV.
- Grado de exposición al viento:
 - Zona eólica (figura 2.5) \rightarrow A.
 - Clase de entorno (zona urbana, industrial o forestal) \rightarrow IV.
 - Altura del edificio $\rightarrow \leq 15\text{m}$.

Con estos datos, según la tabla 2.6 obtenemos un grado de exposición V3.

De la tabla 2.5. obtenemos con V3 y zona IV, un grado de impermeabilidad mínimo de 2.

Las condiciones exigidas en función del grado de impermeabilidad 2 y de la existencia de revestimiento exterior, son: R1 + C1.

- Revestimiento exterior continuo de 10 a 15 mm de espesor.
- 14 cm de espesor de bloque de hormigón.

5.1.3. Cubiertas.

La cubierta estará formada por placas de panel sándwich de 10 mm de espesor, y tendrá una pendiente del 23 %.

5.2. Sección HS2. Recogida y evacuación de residuos.

Los residuos generados en la bodega serán los que se describen a continuación.

- LER 15. Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza; materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.
 - LER 15 01 01. Envases de papel y cartón.
 - LER 15 01 02. Envases de plástico.
 - LER 15 01 03. Envases de madera. Palés que se deterioren en el uso.
 - LER 15 01 07. Envases de vidrio.
 - LER 15 02 03. Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02.
- LER 16 05. Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados.
 - LER 16 05 05 Gases en recipientes a presión, distintos de los especificados en el código 16 05 04.
 - LER 15 01 03. Envases de madera. Palés que se deterioren en el uso.
 - LER 16 05 06. Productos químicos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas, incluidas las mezclas de productos químicos de laboratorio.
 - LER 16 05 07. Productos químicos inorgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.

- LER. Residuos de la construcción y demolición (durante la construcción del edificio).
 - LER 17 01 07. Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
 - LER 17 02 01. Madera.
 - LER 17 02 02. Vidrio.
 - LER 17 02 02. Plástico.
 - LER 17 03 03. Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
 - LER 17 04 05. Hierro y acero.
 - LER 17 04 11. Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.
 - LER 17 05 04. Tierra y piedras distintas de las especificadas en las especificadas 17 05 03.
 - LER 17 08 02. Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.

5.3. Sección HS 3. Calidad del aire interior.

No es de aplicación en este proyecto.

5.4. Sección HS 4. Suministro de agua.

Este apartado se describe en el Anejo V. II. I: Instalación de fontanería de este proyecto.

5.5. Sección HS 5. Evacuación de aguas.

Este apartado se describe en el Anejo V. II. II. Instalación de saneamiento de este proyecto.

6. Ahorro de energía (DB HE).

Este DB está descrito en el Anejo XV. Eficiencia Energética de este proyecto.

7. Protección frente al ruido (DB HR).

Este DB está se descrito en el Anejo XII. Protección contra el ruido de este proyecto.

MEMORIA

ANEJO XVII: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.	Acondicionamiento del terreno	1
2.	Excavación de zanjas	1
3.	Instalación de toma de tierra	1
4.	Cimentación.	2
5.	Estructura metálica.	3
6.	Cubierta.	4
7.	Cerramientos y particiones interiores	5
8.	Saneamientos	6
9.	Fontanería.	10
10.	Solados, alicatado y techos	15
11.	Instalación eléctrica y de luminotecnia.	17
12.	Instalación de frío	26
13.	Carpintería y cerrajería	27
14.	Instalación contra incendios.	32
15.	Equipos y maquinaria	33
16.	Pinturas y acabados	44
17.	Urbanización exterior.	45
18.	Mobiliario	45
19.	Gestión de residuos	49

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1 Acondicionamiento del terreno					
1.1	ADL005	m ²	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.		
	mq01pan010a	0,021 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m ³ .	40,23	0,84
	mo113	0,008 h	Peón ordinario construcción.	16,27	0,13
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,97	0,02
			Precio total por m² .		0,99
2 Excavación de zanjas					
2.1	E02EMA130	m ³	Excavación en zanjas, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.		
	O01OA070	0,063 h	Peón ordinario	16,88	1,06
	M05EN030	0,280 h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	22,06	6,18
	M07CB030	0,150 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	17,11	2,57
	M07N601	1,000 t	Canon de vertido tierras limpias para reposición de canteras	0,42	0,42
			Precio total por m³ .		10,23
2.2	E02PMA130	m ³	Excavación en pozos, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.		
	O01OA070	0,110 h	Peón ordinario	16,88	1,86
	M05EN030	0,300 h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	22,06	6,62
	M07CB030	0,150 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	17,11	2,57
	M07N601	1,000 t	Canon de vertido tierras limpias para reposición de canteras	0,42	0,42
			Precio total por m³ .		11,47
3 Instalación de toma de tierra					
3.1	E17T030	m	Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm², uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.		
	O01OB200	0,100 h	Oficial 1º electricista	19,25	1,93

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	O01OB220	0,100 h	Ayudante electricista	18,01	1,80
	P15EB010	1,000 m	Conductor cobre desnudo 35 mm ²	4,23	4,23
	P15AH430	1,000 u	Pequeño material para instalación	1,40	1,40
			Precio total por m		9,36
4 Cimentación					
4.1	E04AB060	kg	Acero corrugado B 500 S, preformado en taller y colocado en obra. Según EHE-08 y CTE-SE-A. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	O01OB030	0,006 h	Oficial 1ª ferralla	19,46	0,12
	O01OB040	0,006 h	Ayudante ferralla	18,26	0,11
	P03ACD010	1,050 kg	Acero corrugado elaborado B 500 SD	0,60	0,63
	P03AAA020	0,006 kg	Alambre atar 1,3 mm	0,88	0,01
			Precio total por kg		0,87
4.2	E04CMM070	m3	Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	O01OA070	0,600 h	Peón ordinario	16,88	10,13
	P01HM010	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	70,08
			Precio total por m3		80,21
4.3	E04CAM020	m3	Hormigón armado HA-25/P/40/Ila, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (40 kg/m³), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	E04CMM090	1,000 m3	HORMIGÓN P/A HA-25/P/40/Ila CIM.V.MANUAL	101,31	101,31
	E04AB020	40,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,35	54,00
			Precio total por m3		155,31
4.4	E04SEE060	m2	Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.		
	O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	16,88	4,22
	P01AG130	0,200 m3	Grava machaqueo 40/80 mm	21,69	4,34
			Precio total por m2		8,56
4.5	E04SAS025	m2	Solera de hormigón armado HA-25/P/20/Ila de 15 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	E04SEH025	0,150 m3	HORMIGÓN HM-25/P/20/Ila V.MANUAL SOLERA	99,50	14,93
	E04AM060	1,000 m2	MALLA 15x15 cm D=6 mm	2,68	2,68
			Precio total por m2		17,61
4.6	E04SAS015	m2	Solera de hormigón armado HA-25/P/20/Ila de 10 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	E04SEH025	0,100 m3	HORMIGÓN HM-25/P/20/Ila V.MANUAL SOLERA	99,50	9,95
	E04AM020	1,000 m2	MALLA 15x15 cm D=5 mm	2,11	2,11
			Precio total por m2		12,06

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
4.7	E04AP090	u	Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 45x45x2 cm con garrotas de acero corrugado de 20 mm de diámetro, soldadas, i/taladro central, colocada. Según EHE-08, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	O01OB130	1,260 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	23,89
	P13TP025	31,833 kg	Palastro 20 mm	0,90	28,65
	P03ACC090	1,850 kg	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	0,86	1,59
	P01DW090	0,100 u	Pequeño material	1,35	0,14
			Precio total por u .		54,27
4.8	E04AP090	u	Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 45x45x2 cm con garrotas de acero corrugado de 20 mm de diámetro, soldadas, i/taladro central, colocada. Según EHE-08, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	O01OB130	1,260 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	23,89
	P13TP025	31,833 kg	Palastro 20 mm	0,90	28,65
	P03ACC090	1,850 kg	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	0,86	1,59
	P01DW090	0,100 u	Pequeño material	1,35	0,14
			Precio total por u .		54,27
5 Estructura metálica					
5.1	E05AAL005	kg	Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	O01OB130	0,010 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	0,19
	O01OB140	0,010 h	Ayudante cerrajero	17,83	0,18
	P03ALP010	1,050 kg	Acero laminado S 275 JR	0,64	0,67
	P25OU080	0,010 l	Minio electrolítico	4,83	0,05
	A06T010	0,010 h	GRÚA TORRE 30 m FLECHA, 750 kg	18,47	0,18
	P01DW090	0,100 u	Pequeño material	1,35	0,14
			Precio total por kg .		1,41
5.2	E05AC030	m	Correa realizada con chapa conformada en frío tipo Z, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA, CTE-DB-SE-A y EAE. Chapa con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	O01OB130	0,144 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	2,73
	O01OB140	0,036 h	Ayudante cerrajero	17,83	0,64
	P03ALV030	1,050 m	Correa Z chapa 15 cm altura	5,29	5,55
	M02GT002	0,100 h	Grúa pluma 30 m./0,75 t	13,55	1,36
			Precio total por m .		10,28
5.3	E05AF030b	m2	Forjado realizado a base de plancha metálica nervada galvanizada de 1.2 cm de espesor y longitud mayor de 4 m, con capa de compresión de 10 cm de hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx. 20 mm, consistencia plástica, elaborado en central, i/armadura (1,70 kg/m2) y apeos, terminado. Según normas NTE y EHE-08. Componentes del hormigón con marcado CE y		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	O01OB010	0,350 h	Oficial 1ª encofrador	19,46	6,81
	O01OB020	0,350 h	Ayudante encofrador	18,26	6,39
	E04AB020	1,700 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,35	2,30
	P01HA010	0,200 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	72,80	14,56
	P03ALN040	1,100 m2	Plancha nervometal 1,2 cm	5,93	6,52
	M07CG010	0,010 h	Camión con grúa 6 t	42,89	0,43
				Precio total por m2 .	37,01
6 Cubierta					
6.1	E09IMP160	m2	Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial con dos láminas prelacadas de 0,5 mm., con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 20 kg./m3. con un espesor total de 100 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8, 9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.		
	O01OA030	0,230 h	Oficial primera	19,86	4,57
	O01OA050	0,230 h	Ayudante	17,68	4,07
	P04SB060	1,000 m2	Panel sandwich vertical acero prelacado+EPS+acero prelacado 100	32,68	32,68
	P05CW010	1,000 u	Tornillería y pequeño material	0,23	0,23
				Precio total por m2 .	41,55
6.2	E09ISG030	m	Formación de limahoya con chapa de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, de 50 cm desarrollo, incluso ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad, según NTE-QTG-9 10 y 11. Medida en verdadera magnitud.		
	O01OA030	0,287 h	Oficial primera	19,86	5,70
	O01OA050	0,287 h	Ayudante	17,68	5,07
	P05CGG280	1,100 m	Remate galvaniz. 0,8mm des=500mm	6,66	7,33
				Precio total por m .	18,10
6.3	E09ISD180	m	Remate de chapa de acero de 0,6 mm de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm de desarrollo en cumbre, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.		
	O01OA030	0,167 h	Oficial primera	19,86	3,32
	O01OA050	0,167 h	Ayudante	17,68	2,95
	P05CGG230	1,150 m	Remate acero galvanizado a=50 cm e=0,6 mm	5,04	5,80
	P05CW010	0,600 u	Tornillería y pequeño material	0,23	0,14
				Precio total por m .	12,21
6.4	E09ISD210	m	Remate de chapa de acero de 0,8 mm en perfil comercial prelacado por cara exterior de 500 mm de desarrollo, en cumbre, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes accesorios de fijación y juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9-10 y 11. Medido en verdadera magnitud.		
	O01OA030	0,250 h	Oficial primera	19,86	4,97
	O01OA050	0,250 h	Ayudante	17,68	4,42
	P05CGP310	1,150 m	Remate acero prelacado a=50 cm e=0,8 mm	9,33	10,73
	P05CW010	0,600 u	Tornillería y pequeño material	0,23	0,14
				Precio total por m .	20,26

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7 Cerramientos y particiones interiores					
7.1	E07HHA020	m2	Panel de cerramiento prefabricado de hormigón machihembrado, de 20 cm de espesor, acabado en color gris liso, en piezas de 1,10 m de alto, hasta 14 m de largo, formadas por dos planchas de hormigón de 5 cm de espesor con rigidizadores interiores, con capa interior de poliestireno de 10 cm de espesor, i/p.p. de piezas especiales y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica. Colocado con ayuda de grúa automóvil para montaje y apeos necesarios. Eliminación de restos y limpieza final. i/p.p. de andamiajes y medios auxiliares. Según NTE-FPP. Medida la superficie realmente ejecutada. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	O01OA030	0,143 h	Oficial primera	19,86	2,84
	O01OA050	0,143 h	Ayudante	17,68	2,53
	O01OA070	0,056 h	Peón ordinario	16,88	0,95
	P03EC120	1,000 m2	Panel prefabricado hormigón cerramiento gris horizontal	7,51	7,51
	M02GE170	0,300 h	Grúa telescópica s/camión 20 t	20,60	6,18
			Precio total por m2 .		20,01
7.2	E07HHW010	m2	Suministro y montaje de cerramiento de fachada formado por panel sándwich formado por una lámina de GRC de 10 mm, plancha de poliestireno expandido de 100 mm lámina de GRC de 10 mm, siendo el espesor total 12 cm, 3,3 m de anchura máxima y 12 m2 de superficie máxima, acabado liso de color blanco, formado por dos láminas de cemento, arena de sílice de granulometría seleccionada, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos, piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, limpieza e imprimación de la junta y sellado de juntas en el lado exterior con silicona neutra sobre cordón de espuma de polietileno expandido de celda cerrada. Totalmente montados. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	O01OA030	0,063 h	Oficial primera	19,86	1,25
	O01OA050	0,063 h	Ayudante	17,68	1,11
	O01OA070	0,032 h	Peón ordinario	16,88	0,54
	P03EC250	1,000 m2	Panel sándwich GRC liso blanco	46,40	46,40
	P01UW020	1,000 m2	Piezas especiales y sellado juntas	1,07	1,07
	M02GE200	0,030 h	Grúa telescópica s/camión 36-50 t	37,76	1,13
			Precio total por m2 .		51,50
7.3	E07TLB010	m2	Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.		
	O01OA030	0,410 h	Oficial primera	19,86	8,14
	O01OA070	0,410 h	Peón ordinario	16,88	6,92
	P01LH015	0,035 mu	Ladrillo hueco doble métrico 24x11,5x7 cm	73,12	2,56
	P01MC030	0,014 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-7,5	67,91	0,95
			Precio total por m2 .		18,57
7.4	E07TYV010	m2	Tabicón con placas de yeso o equivalente, de 60x25x7 cm. de 550 kg./m3 de densidad, lisos para revestir, recibido con cemento cola. I/p.p. de		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Eliminación de restos y limpieza final. P.p. de andamiajes y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-FFB-6. Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.		
	O01OA030	0,200 h	Oficial primera	19,86	3,97
	O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	16,88	3,38
	P01BY030	7,000 u	Placa de yeso 60x25x7 cm	2,29	16,03
	P01FA100	1,200 kg	Mortero cola blanco altas prestaciones	0,38	0,46
			Precio total por m2		23,84

8 Saneamientos

8.1 ASB010	m	<p>Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormigón en masa HM-20/P/20/I para la posterior reposición del firme existente. Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente, pero no incluye la excavación, el relleno principal ni la conexión a la red general de saneamiento.</p>			
	mt01ara010	0,385 m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	4,63
	mt11tpb030d	1,050 m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 200 mm de diámetro exterior y 4,9 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	10,06	10,56
	mt11var009	0,079 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	12,22	0,97
	mt11var010	0,039 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,62	0,73
	mt10hmf010Mp	0,090 m ³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	58,90	5,30
	mq05pdm010b	0,676 h	Compresor portátil eléctrico 5 m ³ /min de caudal.	6,90	4,66
	mq05mai030	0,676 h	Martillo neumático.	4,08	2,76
	mq01ret020b	0,030 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,52	1,10
	mq02rop020	0,225 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80	3,50	0,79

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
				kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	
	mo020	1,132 h	Oficial 1ª construcción.	16,98	19,22
	mo112	0,566 h	Peón especializado construcción.	16,58	9,38
	mo008	0,131 h	Oficial 1ª fontanero.	17,49	2,29
	mo107	0,131 h	Ayudante fontanero.	16,54	2,17
	%	4,000 %	Costes directos complementarios	64,56	2,58
			Precio total por m		67,14
8.2	E20WBJ010	m	Bajante de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.		
	O01OB170	0,075 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	1,50
	O01OB180	0,075 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	1,37
	P17VC040	1,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 75 mm	3,90	3,90
	P17VPC040	0,500 u	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 75 mm	1,85	0,93
	P17VPI040	0,300 u	Injerto M-H 45º PVC serie B junta pegada 75 mm	4,45	1,34
	P17VPA020	0,750 u	Abrazadera tubo PVC 75 mm	1,71	1,28
	%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	10,32	0,21
			Precio total por m		10,53
8.3	E03ALR040	u	Arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores USADA PARA AGUAS RESIDUALES, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.		
	O01OA030	2,750 h	Oficial primera	19,86	54,62
	O01OA060	1,600 h	Peón especializado	17,00	27,20
	P01HM020	0,059 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	52,79	3,11
	P01LT020	0,085 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	43,87	3,73
	P01MC040	0,035 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	47,83	1,67
	P04RR070	1,400 kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,03	1,44
	P03AM070	0,620 m2	Malla 15x30x5 cm 1,541 kg/m2	1,14	0,71
	P02EAT030	1,000 u	Tapa cuadrada HA e=6 cm 60x60 cm	20,90	20,90
			Precio total por u		113,38
8.4	E03ALP020	u	Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.		
	O01OA030	3,050 h	Oficial primera	19,86	60,57
	O01OA060	1,850 h	Peón especializado	17,00	31,45
	P01HM020	0,059 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	52,79	3,11
	P01LT020	0,085 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	43,87	3,73

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	P01MC040	0,035 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	47,83	1,67
	P04RR070	1,400 kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,03	1,44
	P01LG160	3,000 u	Rasillón cerámico machihembrado 100x25x4 cm	0,68	2,04
	P03AM070	0,590 m2	Malla 15x30x5 cm 1,541 kg/m2	1,14	0,67
	P01HM010	0,021 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	1,47
			Precio total por u .		106,15
8.5	E03ALR060	u	Arqueta de registro de 63x63x80 cm de medidas interiores USADA COMO CONFLUENCIA DE AGUAS PLUVIALES PLUVIALES, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.		
	O01OA030	3,700 h	Oficial primera	19,86	73,48
	O01OA060	2,600 h	Peón especializado	17,00	44,20
	P01HM020	0,079 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	52,79	4,17
	P01LT020	0,125 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	43,87	5,48
	P01MC040	0,046 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	47,83	2,20
	P04RR070	2,600 kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,03	2,68
	P03AM070	0,830 m2	Malla 15x30x5 cm 1,541 kg/m2	1,14	0,95
	P02EAT040	1,000 u	Tapa cuadrada HA e=6 cm 70x70 cm	24,96	24,96
			Precio total por u .		158,12
8.6	E03AXR070	u	Arqueta prefabricada registrable de PVC de 40x40 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Incrustada en el forjado y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.		
	O01OB180	0,100 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	1,83
	O01OA030	0,520 h	Oficial primera	19,86	10,33
	O01OA060	1,200 h	Peón especializado	17,00	20,40
	P01AA020	0,016 m3	Arena de río 0/6 mm	12,77	0,20
	P02EAP020	1,000 u	Tapa cuadrada PVC 40x40 cm	34,13	34,13
	P02EAV070	1,000 u	Arqueta cuadrada PVC 40x40 cm D.max=200 mm	28,55	28,55
			Precio total por u .		95,44
8.7	E03EIO010	u	Imbornal sifónico para recogida de AGUAS PLUVIALES, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I; partición interior para formación de sifón, con fábrica de ladrillo H/D a tabicón, recibido con mortero de cemento, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento CSIV-W2 y con rejilla de fundición sobre cerco de ángulo, terminado y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.		
	O01OA030	1,494 h	Oficial primera	19,86	29,67
	O01OA060	0,747 h	Peón especializado	17,00	12,70
	P01HM020	0,105 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	52,79	5,54
	P01LT020	0,080 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	43,87	3,51
	P01LH020	0,006 mu	Ladrillo hueco doble métrico 24x11,5x8 cm	61,36	0,37
	P01MC040	0,045 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	47,83	2,15
	P04RR070	1,300 kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,03	1,34
	P02ECF120	1,000 u	Rejilla plana fundición 50x50x3,5 cm	52,40	52,40
			Precio total por u .		107,68

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
8.8	E20WGB020	u	Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm, y una salida de 50 mm, tapa de acero inoxidable, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión. Totalmente montado, incluso conexionado del ramal de salida hasta la bajante o manguetón, con tubería de PVC de 50 mm de diámetro, p.p. de piezas especiales, pequeño material y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.		
	O01OB170	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	4,01
	O01OB180	0,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	3,65
	P17SB020	1,000 u	Bote sifónico PVC c/tapa acero inoxidable 5 tomas	18,68	18,68
	P17VC030	1,500 m	Tubo PVC serie B junta pegada 50 mm	2,41	3,62
	%PM0000000500	5,000 %	Medios auxiliares	29,96	1,50
			Precio total por u .		31,46
8.9	E03OEP010	m	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.		
	O01OA030	0,240 h	Oficial primera	19,86	4,77
	O01OA060	0,240 h	Peón especializado	17,00	4,08
	P01AA020	0,244 m3	Arena de río 0/6 mm	12,77	3,12
	P02CVM010	0,330 u	Manguito H-H PVC s/tope junta elástica DN160 mm	12,01	3,96
	P02CVW010	0,004 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	7,42	0,03
	P02TVO010	1,000 m	Tubo PVC liso junta elástica SN2 D=160 mm	5,17	5,17
			Precio total por m .		21,13
8.10	E20TV090	m	Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 90 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.		
	O01OB170	0,080 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	1,60
	O01OB180	0,080 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	1,46
	P17VT090	1,000 m	Tubo PVC-U junta encolada PN16 90 mm	12,52	12,52
	%PM0000002500	25,000 %	Medios auxiliares	15,58	3,90
			Precio total por m .		19,48
8.11	E20TV060	m	Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 50 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.		
	O01OB170	0,070 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	1,40
	O01OB180	0,070 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	1,28
	P17VT060	1,000 m	Tubo PVC-U junta encolada PN16 50 mm	4,10	4,10
	%PM0000002500	25,000 %	Medios auxiliares	6,78	1,70
			Precio total por m .		8,48
8.12	E20TV050	m	Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 40 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.		
	O01OB170	0,070 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	1,40
	O01OB180	0,070 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	1,28
	P17VT050	1,000 m	Tubo PVC-U junta encolada PN16 40 mm	2,98	2,98
	%PM0000002500	25,000 %	Medios auxiliares	5,66	1,42
			Precio total por m .		7,08
			9 Fontanería		
9.1	E20AL030	u	Acometida a la red general municipal de agua DN32 mm, hasta una longitud máxima de 25 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201, con collarín de toma en carga multimaterial DN63-1 1/4", llave de esfera latón roscar de 1 1/4". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB HS-4. Medida la unidad terminada.		
	O01OB170	6,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	120,30
	O01OB180	6,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	109,56
	P17PPC030	1,000 u	Collarín toma PE DN63-1 1/4"	19,78	19,78
	P17PH010	25,000 m	Tubo polietileno AD PE100 (PN-16) 32mm	3,10	77,50
	P17PPE030	1,000 u	Enlace recto polietileno 32 mm	3,51	3,51
	P17XEL310	1,000 u	Válvula esfera latón roscar 1 1/4"	13,15	13,15
	%PM0000000300	3,000 %	Medios auxiliares	343,80	10,31
			Precio total por u .		354,11
9.2	E20CAP010	u	Armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 450x330x210 mm, montaje empotrado o en superficie, para contadores individuales de DN15 a DN20 mm, con cuerpo con soporte en acero inoxidable para sujeción de contador, puerta con plancha de protección contra heladas, llave y cierre de cuadradillo, incluso mecanizado inferior para la entrada y salida de la acometida del contador. Totalmente colocado i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares.		
	O01OA030	1,000 h	Oficial primera	19,86	19,86
	O01OA060	1,000 h	Peón especializado	17,00	17,00
	P17AP070	1,000 u	Armario poliester reforzado 450x330x210 mm	133,56	133,56
	%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	170,42	3,41
			Precio total por u .		173,83
9.3	E21TAL010	u	Lavabo mural accesible de 1 seno, fabricado en porcelana vitrificada en blanco, de medidas de 640 mm de ancho y 550 mm de fondo, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con conjunto de desagüe con sifón y rebosadero. Totalmente instalado y conectado, conforme a CTE DB SUA-9.		
	O01OB170	1,100 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	22,06
	P36HSL010	1,000 u	Lavabo mural accesible completo 640x550 mm	137,10	137,10
	%PM0000000300	3,000 %	Medios auxiliares	159,16	4,77
			Precio total por u .		163,93
9.4	E21TBR060	u	Barra recta fija, de instalación mural, de 600 mm de longitud, fabricada en acero inoxidable con acabado brillo (cromado) o mate. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería y con posibilidad de fijarla mediante adhesivo (hasta 5 kg de carga estática); i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.		
	O01OB170	0,333 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	6,68
	M12T050	0,333 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,12	0,37

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	P36HBR090	1,000 u	Barra recta fija acero inox 600 mm	77,80	77,80
	%PM0000000100	1,000 %	Medios auxiliares	84,85	0,85
			Precio total por u .		85,70
9.5	E21TBA040	u	Barra doble abatible, de instalación mural, de 700 mm de longitud, fabricada en acero con acabado pulido brillo, 100% libre de bacterias, con accionamiento por muelle y bloqueo en posición vertical, con sistema antiatrapamiento de los dedos. Totalmente instalada sobre paramento; i/p.p. de fijaciones mediante tacos y tornillos y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA-9.		
	O01OB170	0,400 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	8,02
	M12T050	0,400 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,12	0,45
	P36HBA150	1,000 u	Barra doble abatible acero pulido 700 mm	149,96	149,96
	%PM0000000100	1,000 %	Medios auxiliares	158,43	1,58
			Precio total por u .		160,01
9.6	E21TGM010	u	Grifo monomando mezclador para lavabo con maneta accesible (gerontológica), con acabado cromado y enganche para cadenilla, con aireador, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado, probado y funcionando. Conforme a CTE DB SUA-9.		
	O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	10,03
	P36HSG010	1,000 u	Grifo maneta accesible lavabo	76,10	76,10
	P17XT030	2,000 u	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	4,14	8,28
	%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	94,41	1,89
			Precio total por u .		96,30
9.7	E21TAS010	u	Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 360 mm de ancho y 670 mm de longitud, de altura de asiento accesible, formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 6 ó 3 l, y asiento con aro abierto y tapa con bisagras en acero inoxidable. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de manguetón de conexión, latiguillo y llave de aparato. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.		
	O01OB170	1,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	26,07
	P36HSI010	1,000 u	Inodoro compacto accesible tanque bajo 360x670 mm	253,90	253,90
	P17XT030	1,000 u	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	4,14	4,14
	P18GWL040	1,000 u	Latiguillo flexible 20 cm 1/2"-1/2"	2,06	2,06
	%PM0000000300	3,000 %	Medios auxiliares	286,17	8,59
			Precio total por u .		294,76
9.8	E21ALE070	u	Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 60x48 cm, gama media, para colocar sobre encimera (sin incluir); conforme UNE 67001. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado con plafón. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.		
	O01OB170	0,550 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	11,03
	O01OB180	0,550 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	10,04
	P18LES010	1,000 u	Lavabo gama media color 60x48 cm s/encimera	192,00	192,00
	P17SV100	1,000 u	Válvula lavabo-bidé de 32 mm c/tapon y cadena	4,82	4,82
	P17SA090	1,000 u	Acoplamiento pared acodado cromo 1 1/2 x 40 mm c/plafón	15,97	15,97
	%PM0000000100	1,000 %	Medios auxiliares	233,86	2,34
			Precio total por u .		236,20
9.9	E21MJP020	u	Dosificador de jabón fabricado en plástico ABS, en color blanco o negro, con tapa, cierre con llave especial suministrada, pulsador de		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			funcionamiento manual, válvula antigoteo y visor transparente de nivel, depósito de 1 l de capacidad. Dosificador de instalación mural adosado a pared mediante tornillos con taco. Dimensiones: 180x120x110 mm (alto x ancho x fondo). Totalmente instalado; i/p.p. de material de fijación y medios auxiliares.		
	O01OB170	0,167 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	3,35
	M12T050	0,167 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,12	0,19
	P18CJP020	1,000 u	Dosificador jabón manual 1l antigoteo ABS blanco/negro	25,50	25,50
			Precio total por u .		29,04
9.10	E21ME010	u	Espejo circular de 750 mm de diámetro y 28 mm de espesor, sin marco, totalmente instalado; i/p.p. de anclajes y fijaciones.		
	O01OB170	0,250 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	5,01
	M12T050	0,250 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,12	0,28
	P18CE010	1,000 u	Espejo circular D=750 mm	113,00	113,00
	%PM0000000100	1,000 %	Medios auxiliares	118,29	1,18
			Precio total por u .		119,47
9.11	E21MPE010	u	Dispensador de papel higiénico estándar, con capacidad para 2 rollos estándar, formado por tapa de reposición y cuerpo de pared fabricados en acero de 0,8 mm de espesor con acabado en revestimiento epoxi blanco. Incorpora cerradura para apertura de la tapa de reposición. Dimensiones: 290x116x130 mm. Peso neto de 0,9 Kg. Completamente instalado a pared mediante tornillos y tacos universales; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.		
	O01OB170	0,167 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	3,35
	M12T050	0,167 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,12	0,19
	P18CDE010	1,000 u	Dispensador papel higiénico 2 rollos acero epoxi blanco	32,00	32,00
			Precio total por u .		35,54
9.12	E21GML030	u	Grifo mezclador monomando de repisa para lavabo, acabado cromado, gama media, con aireador; conforme UNE-EN 19703; llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.		
	O01OB170	0,250 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	5,01
	P18GML030	1,000 u	Grifo monomando lavabo gama media cromo c/latiguillos	84,90	84,90
	P17XT030	2,000 u	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	4,14	8,28
	%PM0000000100	1,000 %	Medios auxiliares	98,19	0,98
			Precio total por u .		99,17
9.13	E21AIB040	u	Inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama media, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 4,5/3 litros, colocado con anclajes al solado y sellado con silicona; conforme UNE EN 997. Instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.		
	O01OB170	0,650 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	13,03
	O01OB180	0,650 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	11,87
	P18IB040	1,000 u	Inodoro tanque bajo gama media blanco	335,00	335,00
	P17XT030	1,000 u	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	4,14	4,14
	P18GWL040	1,000 u	Latiguillo flexible 20 cm 1/2"-1/2"	2,06	2,06
	%PM0000000100	1,000 %	Medios auxiliares	366,10	3,66
			Precio total por u .		369,76
9.14	E21MMD050	u	Mampara frontal para bañera, de 80 a 100 cm de anchura y 195 cm de altura, formada por puerta abatible con apertura a 180º, de vidrio templado transparente de 4 mm de espesor, con perfilera metálica acabado en		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			color plata brillo. Totalmente instalada, i/p.p. de anclajes, fijaciones y sellado de juntas.		
	O01OB170	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	20,05
	O01OB195	1,000 h	Ayudante fontanero	18,01	18,01
	M12T050	0,500 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,12	0,56
	P18CMD050	1,000 u	Mampara 1H batiente de 80-100x195 cm	360,00	360,00
	%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	398,62	7,97
			Precio total por u .		406,59
9.15	E21ADA030	u	Plato de ducha acrílico cuadrada, de 90x90x6,5 cm, en color o blanco; conforme norma UNE-EN 14527+A1. Totalmente instalada y conexionada, i/sellado, juego de desagüe y válvula de desagüe de salida horizontal de 50 mm, p.p. de pequeño material y medios auxiliares.		
	O01OB170	0,400 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	8,02
	O01OB180	0,400 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	7,30
	P18DA190	1,000 u	Plato ducha acrílico 90x90x6,5 cm c/desagüe	164,64	164,64
	P17SV010	1,000 u	Válvula ducha salida H 50 mm	4,14	4,14
	%PM	0,500 %	Pequeño Material	184,10	0,92
			Precio total por u .		185,02
9.16	E21GMD020	u	Grifo mezclador monomando exterior mural para ducha, acabado cromado, gama media, con ducha de mano y flexible de 1,50 m y soporte articulado; conforme UNE-EN 19703. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.		
	O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	10,03
	P18GMD020	1,000 u	Monomando ducha gama media cromo sop. articulado	109,00	109,00
	%PM0000000100	1,000 %	Medios auxiliares	119,03	1,19
			Precio total por u .		120,22
9.17	E21AFI030	u	Fregadero industrial de acero inoxidable 18/10 pulido satinado, de 120x60 cm, dos senos, con cubeta de 50x50x30 cm, colocado sobre bastidor de acero inoxidable 18/10 con plafones frontal y lateral y pies de altura regulable, válvula de desagüe de 40 mm, sifón cromado. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.		
	O01OB170	1,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	30,08
	P18FI030	1,000 u	Fregadero indust. ac.120x60 2 senos	541,00	541,00
	P18FI070	1,000 u	Bastidor p/fregadero ind. 120x60	211,00	211,00
	P17SV060	1,000 u	Válvula para fregadero de 40 mm	3,71	3,71
	P17SA010	1,000 u	Sifón curvo cromado s/horizontal 1 1/4"	18,21	18,21
			Precio total por u .		804,00
9.18	E21AFA050	u	Fregadero de acero inoxidable, de 90x49 cm, de 2 senos, para colocar encastrado en encimera o equivalente (sin incluir), válvulas de desagüe de 40 mm, y desagüe sifónico doble. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.		
	O01OB170	1,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	30,08
	P18FA100	1,000 u	Fregadero 90x49 cm 2 senos	163,93	163,93
	P17SV060	2,000 u	Válvula para fregadero de 40 mm	3,71	7,42
	P17SD010	1,000 u	Desagüe doble c/sifón botella 40 mm	10,63	10,63
	%PM0000000100	1,000 %	Medios auxiliares	212,06	2,12
			Precio total por u .		214,18
9.19	E_LAVAVAJIL	u	Consumo de agua Programa ECO 50 °C: 9.5 litros Clase de eficiencia energética: A++ (dentro del rango de A+++ a D) Motor ExtraSilencio Capacidad: 13 servicios Display digital: - Programación diferida hasta 24 h		

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			- Indicación de tiempo restante - Indicación de reposición de sal y abrillantador Programa Automático 5 programas de lavado: Intensivo 70 °C, Automático 45-65 °C, ECO 50 °C, 1 hora 65 °C y Prelavado Programa especial: Limpieza de la cuba Funciones: Media Carga, +rápido y Seco+ Función especial "pausa+carga": apertura de la puerta durante el ciclo de lavado Sistema de protección de cristal: Intercambiador de calor Detección automática de detergentes "Todo en 1" 10 años de garantía de la cuba AquaStop con garantía de por vida Cesta superior RackMatic 3 alturas Bandeja dosificadora de detergente Varillas abatibles cesta superior/inferior: 2/2 Cuba íntegra de acero inoxidable	
			Sin descomposición	553,72
			Precio total redondeado por u .	553,72
9.20	E20TRB010	m	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	
	O01OB170	0,030 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05
	O01OB180	0,030 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26
	P17IR010	1,000 m	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm	1,96
	P17LC030	1,000 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19	0,45
	%PM0000002000	20,000 %	Medios auxiliares	3,56
			Precio total redondeado por m .	4,27
9.21	E20TRB020	m	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 20x1,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	
	O01OB170	0,030 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05
	O01OB180	0,030 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26
	P17IR020	1,000 m	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm	2,37
	P17LC040	1,000 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-23	0,55
	%PM0000002000	20,000 %	Medios auxiliares	4,07
			Precio total redondeado por m .	4,88
9.22	E20TRB030	m	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 25x2,3 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	
	O01OB170	0,030 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05
	O01OB180	0,030 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26
	P17IR030	1,000 m	Tubo rígido PEX-A 25x2,3 mm	3,80
	P17LC050	1,000 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-29	0,87

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	%PM0000002000	20,000 %	Medios auxiliares	5,82	1,16
			Precio total redondeado por m .		6,98
9.23	E20TRB040	m	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 32x2,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.		
	O01OB170	0,030 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	0,60
	O01OB180	0,030 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	0,55
	P17IR040	1,000 m	Tubo rígido PEX-A 32x2,9 mm	7,04	7,04
	P17LC060	1,000 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-36	1,44	1,44
	%PM0000002000	20,000 %	Medios auxiliares	9,63	1,93
			Precio total redondeado por m .		11,56
9.24	E20TRB050	m	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 40x3,70 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.		
	O01OB170	0,035 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	0,70
	O01OB180	0,035 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	0,64
	P17IR050	1,000 m	Tubo rígido PEX-A 40x3,7 mm	9,81	9,81
	%PM0000002000	20,000 %	Medios auxiliares	11,15	2,23
			Precio total redondeado por m .		13,38
9.25	E22TT070	u	Termo eléctrico de 200 litros de capacidad, con mando de control de temperatura regulable, termostato de seguridad, válvula de seguridad con dispositivo de vaciado, con recubrimiento exterior con pintura epoxi, monofásico (240 V-50 Hz). Incluye el montaje de soportes, conexiones a la red de fontanería, llaves de corte y latiguillos, conexión a la instalación eléctrica, llenado y prueba de funcionamiento. Totalmente instalado. Equipo con marcado CE, conforme al RITE y CTE DB HE.		
	O01OB170	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	20,05
	O01OB180	1,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	18,26
	P20AT070	1,000 u	Termo eléctrico 200 l	507,83	507,83
	P20TVE020	2,000 u	Válvula de esfera 1/2"	5,75	11,50
	P20TVV010	2,000 u	Latiguillo flexible 20 cm 1/2"	6,91	13,82
	%PM0000002000	2,000 %	Medios auxiliares	571,46	11,43
			Precio total redondeado por u .		582,89

10 Solado, alicatados y techos

10.1	E11RMF120	m2	Tarima flotante de Sucupira de 90/100 mm. de ancho y 15 mm. de espesor clase extra (s/UNE 56809-1), machihembrada en sus cuatro lados, con dos capas de barniz de secado ultravioleta y dos capas de terminación de barniz de poliuretano, colocadas con clips cada 70 cm., sobre lámina de polietileno celular de 2 mm. de espesor con film de polietileno de 0,2 mm. incorporado con barrera anti-vapor, colocado sobre recreado de piso, sin incluir éste, i/p.p. de recortes y rodapié del mismo material, s/NTE-RSR-13, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medida la superficie ejecutada.		
	O01OB150	0,300 h	Oficial 1ª carpintero	19,92	5,98

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	O01OA070	0,300 h	Peón ordinario	16,88	5,06
	P08MT220	1,050 m2	Tarima maciza barnizada Sucupira 90/100x15 mm	43,12	45,28
	P08MR190	1,150 m	Rodapié macizo roble	5,30	6,10
	P08MA110	1,000 m2	Sistemas de clips	2,42	2,42
	P08SW050	1,050 m2	Lámina polietileno 2 mm anti-vapor	3,50	3,68
			Precio total redondeado por m2		68,52
10.2	E11EGB090	m2	Suministro y ejecución de recubrimiento cerámico mediante el método de colocación en capa fina, de baldosa de gres porcelánico, del grupo Porcelanosa, Stonker, modelo a elegir por la DF, rectificado y biselado de formato nominal de 59,6x59,6 cm, espesor de 10,8 mm, conformadas por prensado en seco a unos 450 Kg/cm2, tratadas en monococión a temperatura máxima de 1220º C. Con una absorción de agua muy baja inferior a 0,1%, recibidas sobre solera de mortero de cemento apta para la colocación en capa fina y transito previsto (no incluida), con adhesivo cementoso mejorado con tiempo abierto ampliado, Maxifluid Gris de Butech, C2ES1, según UNE-EN 12004, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso de fraguado y endurecimiento rapido Colorstuk rapid, de Butech, CG2, según UNE-EN 13888, color a elegir por la DF, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso p/p de crucetas-cuña niveladoras especiales que consisten en un tipo de separador específico de altura regulable que nivela las baldosas adyacentes e impide movimientos posteriores, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte. Según NTE-RSR. Incluso limpieza y comprobación del grado de humedad de la base. Replanteo de niveles. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las crucetas. Colocación de las baldosas con llana dentada. Relleno de las juntas de movimiento. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza inicial del pavimento al finalizar la obra.		
	O01OB090	0,408 h	Oficial solador alicatador	18,96	7,74
	O01OB100	0,204 h	Ayudante solador alicatador	17,83	3,64
	P01FA610	6,000 kg	Adhesivo cementoso Maxifluid Butech	0,79	4,74
	P08EPO100	1,050 m2	Baldosa gres porcelánico Stonker 59,6x59,6 cm Grupo Porcelanosa	46,38	48,70
	P08WB110	0,284 kg	Mortero cementoso endurecimiento/fraguado rápido colorstuk rapid	2,41	0,68
	P08WB102	0,670 u	Cuña autonivelante	0,13	0,09
	P08WB105	13,000 u	Cruceta autonivelante	0,11	1,43
			Precio total redondeado por m2		67,02
10.3	E12AC010	m2	Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm (BIII s/UNE-EN-14411:2013), colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.		
	O01OB090	0,300 h	Oficial solador alicatador	18,96	5,69
	O01OB100	0,300 h	Ayudante solador alicatador	17,83	5,35
	O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	16,88	4,22
	P09ABC010	1,100 m2	Azulejo blanco 15x15 cm	6,20	6,82
	A02A022	0,025 m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/MIGA ELAB. A MANO	87,89	2,20
	A01L090	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	120,39	0,12
			Precio total redondeado por m2		24,40
10.4	E08TAE033	m2	Falso techo desmontable de placas de escayola aligeradas con panel liso de 60x60 cm suspendido de perfilera vista lacada en blanco,		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de borde fijados al techo, i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, instalado s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos. Placas de escayola y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011		
	O01OB110	0,250 h	Oficial yesero o escayolista	18,96	4,74
	O01OB120	0,250 h	Ayudante yesero o escayolista	18,01	4,50
	O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	16,88	3,38
	P04TE010	1,050 m2	Placa escayola lisa 60x60 cm perfil visto	6,52	6,85
	P04TW050	3,300 m	Perfilería vista blanca	2,11	6,96
	P04TW030	0,600 m	Perfil angular remates	1,03	0,62
	P04TW040	1,050 u	Pieza cuelgue	0,46	0,48
			Precio total redondeado por m2 .		27,53
10.5	E04SAS015	m2	Solera de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de 10 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	E04SEH025	0,100 m3	HORMIGÓN HM-25/P/20/IIa V.MANUAL SOLERA	99,50	9,95
	E04AM020	1,000 m2	MALLA 15x15 cm D=5 mm	2,11	2,11
			Precio total redondeado por m2 .		12,06
			11 Instalación eléctrica y de luminotécnia		
11.1	E17AB080	m	Acometida enterrada trifásica tendida directamente en zanja formada por conductores unipolares aislados de cobre con polietileno reticulado (XLEP) y cubierta de PVC, RV-K 4x95 mm², para una tensión nominal de 0,6/1 kV, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río, protección mecánica por placa y cinta señalización de PVC. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-11 e ITC-BT-07.		
	O01OB200	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,25	2,89
	O01OB210	0,150 h	Oficial 2ª electricista	18,01	2,70
	P15AD080	4,000 m	Conductor aislante RV-k 0,6/1 kV 95 mm ² Cu	38,18	152,72
	E02CMA030	0,425 m3	EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS <2 m ACOPIO OBRA	3,13	1,33
	E02SZ060	0,350 m3	RELLENO TIERRA ZANJA MANO S/APORTE	9,28	3,25
	P01AA020	0,075 m3	Arena de río 0/6 mm	12,77	0,96
	P15AH010	1,000 m	Cinta señalizadora 19x10	0,62	0,62
	P15AH020	1,000 m	Placa cubrecables blanca	5,56	5,56
	P15AH430	0,200 u	Pequeño material para instalación	1,40	0,28
			Precio total redondeado por m .		170,31
11.2	E17BAP040	u	Caja general de protección 250 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100 A para protección de la línea linea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 60.439, grado de protección IP43 - IK8 según UNE 20.324:2004 ERRATUM y UNE-EN 50.102 CORR 2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-13.		
	O01OB200	0,500 h	Oficial 1ª electricista	19,25	9,63

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	O01OB220	0,500 h	Ayudante electricista	18,01	9,01
	P15CA050	1,000 u	Caja protección 250 A(III+N)+fusible	322,00	322,00
	P15AH430	1,000 u	Pequeño material para instalación	1,40	1,40
			Precio total redondeado por u .		342,04
11.3	E17BCI010	u	Conjunto modular para 1 contador electrónico trifásico > 41,5 kW, de 630x1440 mm de dimensiones, homologada por la compañía suministradora, formada por: 4 bornes de conexión abonado de 25 mm2 y conexión para reloj de 2,5 mm2, Bases BUC de 100/160A, cableado con conductores de cobre rígido clase 2 tipo H07Z-R de 10 mm2 de sección, 1 bloque de bornes de ocho elementos para verificación y cambio de aparatos de medida directa, bloque de bornes interrumpibles de comprobación de 10 elementos 10E-6I-4T, 3 bases de tamaño 2, tipo BUC, con dispositivo extintor de arco y tornillería de conexión M10 de acero inoxidable, cableado con conductores de cobre rígido, clase 2 tipo H07Z-R de 4 mm2 para la conexión de trafos a bornes interrumpibles y de éstos a contadores, y 2,5 mm2 para la sección de tensión, dispositivos de ventilación en la tapa, conos entrada y salida de cables, dispositivos de precinto en la tapa y ventanilla practicable para acceso al contador, totalmente instalado y conexionado, incluyendo cableado y accesorios; según REBT, ITC-16.		
	O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista	19,25	19,25
	O01OB220	1,000 h	Ayudante electricista	18,01	18,01
	P15DB040	1,000 u	Módulo 1 trifásico c/fusibles > 41,5 kW	715,00	715,00
	P15AH430	1,000 u	Pequeño material para instalación	1,40	1,40
			Precio total redondeado por u .		753,66
11.4	E17BB110	m	Línea general de alimentación (LGA) subterránea entubada en zanja, formada por conductores unipolares de cobre aislados, RZ1-K (AS) 4x95 mm2, para una tensión nominal 0,6/1 kV, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, bajo tubo de polietileno de doble pared D=160 mm, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río, protección mecánica por placa y cinta de señalización de PVC. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-07, ITC-BT-11 e ITC-BT-21.		
	O01OB200	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,25	2,89
	O01OB210	0,150 h	Oficial 2ª electricista	18,01	2,70
	P15AI100	4,000 m	Conductor RZ1-K (AS) 0,6/1 kV 1x95 mm2 Cu	38,57	154,28
	P15AP080	1,000 m	Tubo corrugado rojo doble pared D 160 mm	8,03	8,03
	E02CMA030	0,425 m3	EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS <2 m ACOPIO OBRA	3,13	1,33
	E02SZ060	0,350 m3	RELLENO TIERRA ZANJA MANO S/APORTE	9,28	3,25
	P01AA020	0,075 m3	Arena de río 0/6 mm	12,77	0,96
	P15AH010	1,000 m	Cinta señalizadora 19x10	0,62	0,62
	P15AH020	1,000 m	Placa cubrecables blanca	5,56	5,56
	P15AH430	0,200 u	Pequeño material para instalación	1,40	0,28
			Precio total redondeado por m .		179,90
11.5	E17CB070	u	Cuadro general de mando y protección, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IP08, con 27 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P), y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT.		
	O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista	19,25	19,25
	P15FH120	1,000 u	Caja con puerta para cuadro general de P/C	58,00	58,00

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	P15FK260	1,000 u	PIA 4x32 A, 6/15 kA curva C	145,96	145,96
	P15FJ110	1,000 u	Diferencial 40 A/4P/300 mA tipo AC	270,18	270,18
	P15FJ050	1,000 u	Diferencial 40 A/2P/300 mA tipo AC	171,12	171,12
	P15FK020	3,000 u	PIA (I+N) 10 A, 6/10 kA curva C	53,57	160,71
	P15FK030	1,000 u	PIA (I+N) 16 A, 6/10 kA curva C	54,61	54,61
	P15FK250	1,000 u	PIA 4x25 A, 6/15 kA curva C	137,71	137,71
	P15AH430	1,000 u	Pequeño material para instalación	1,40	1,40
			Precio total redondeado por u .		1.018,94
11.6	E17CB060	u	Cuadro secundario de P/C, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, con 18 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P),y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT.		
	O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista	19,25	19,25
	P15FH110	1,000 u	Caja con puerta opaca 18 elementos	52,98	52,98
	P15FK100	1,000 u	PIA 2x32 A, 6/10 kA curva C	68,20	68,20
	P15FJ020	1,000 u	Diferencial 40 A/2P/30 mA tipo AC	175,41	175,41
	P15FK020	4,000 u	PIA (I+N) 10 A, 6/10 kA curva C	53,57	214,28
	P15FK030	1,000 u	PIA (I+N) 16 A, 6/10 kA curva C	54,61	54,61
	P15FM020	1,000 u	Minutero escalera 16 A	56,00	56,00
	P15AH430	1,000 u	Pequeño material para instalación	1,40	1,40
			Precio total redondeado por u .		642,13
11.7	E17CB020	u	Cuadro secundario de P/C, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, con 9 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P),y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT.		
	O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista	19,25	19,25
	P15FH190	1,000 u	Caja estanca con puerta opaca 9 elementos	52,98	52,98
	P15FK100	1,000 u	PIA 2x32 A, 6/10 kA curva C	68,20	68,20
	P15FJ020	1,000 u	Diferencial 40 A/2P/30 mA tipo AC	175,41	175,41
	P15FK020	1,000 u	PIA (I+N) 10 A, 6/10 kA curva C	53,57	53,57
	P15FK030	2,000 u	PIA (I+N) 16 A, 6/10 kA curva C	54,61	109,22
	P15AH430	1,000 u	Pequeño material para instalación	1,40	1,40
			Precio total redondeado por u .		480,03
11.8	E17CB010	u	Cuadro secundario de P/C, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, con 18 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P),y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT.		
			Sin descomposición		642,13
			Precio total redondeado por u .		642,13
11.9	E17CDP020	m	Canalización de tubo rígido de PVC color gris M16/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.		
	O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,25	1,93
	O01OB220	0,100 h	Ayudante electricista	18,01	1,80
	P15GD090	1,000 m	Tubo PVC rígido M 16/gp7 gris	0,91	0,91
	P15GD160	0,400 u	Uniones, accesorios y abrazaderas	1,24	0,50
			Precio total redondeado por m .		5,14
11.10	E17CDP025	m	Canalización de tubo rígido de PVC color gris M20/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.		
	O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,25	1,93
	O01OB220	0,100 h	Ayudante electricista	18,01	1,80
	P15GD100	1,000 m	Tubo PVC rígido M 20/gp7 gris	1,22	1,22
	P15GD160	0,400 u	Uniones, accesorios y abrazaderas	1,24	0,50
			Precio total redondeado por m .		5,45
11.11	E17CDP030	m	Canalización de tubo rígido de PVC color gris M25/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.		
	O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,25	1,93
	O01OB220	0,100 h	Ayudante electricista	18,01	1,80
	P15GD110	1,000 m	Tubo PVC rígido M 25/gp7 gris	1,65	1,65
	P15GD160	0,400 u	Uniones, accesorios y abrazaderas	1,24	0,50
			Precio total redondeado por m .		5,88
11.12	E17CDP035	m	Canalización de tubo rígido de PVC color gris M32/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.		
	O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,25	1,93
	O01OB220	0,100 h	Ayudante electricista	18,01	1,80
	P15GD120	1,000 m	Tubo PVC rígido M 32/gp7 gris	2,32	2,32
	P15GD160	0,400 u	Uniones, accesorios y abrazaderas	1,24	0,50
			Precio total redondeado por m .		6,55
11.13	E17CDP040	m	Canalización de tubo rígido de PVC color gris M40/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.		
	O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,25	1,93
	O01OB220	0,100 h	Ayudante electricista	18,01	1,80
	P15GD130	1,000 m	Tubo PVC rígido M 40/gp7 gris	3,46	3,46
	P15GD160	0,400 u	Uniones, accesorios y abrazaderas	1,24	0,50
			Precio total redondeado por m .		7,69
11.14	E17CDP050	m	Canalización de tubo rígido de PVC color gris M63/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.		
	O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,25	1,93
	O01OB220	0,100 h	Ayudante electricista	18,01	1,80
	P15GD150	1,000 m	Tubo PVC rígido M 63/gp7 gris	6,39	6,39
	P15GD160	0,400 u	Uniones, accesorios y abrazaderas	1,24	0,50
			Precio total redondeado por m .		10,62
11.15	E17CM000	m	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 2x1,5 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M16/gp5 empotrado, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT, ITC-BT-25.		
	O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,25	1,93
	O01OB210	0,100 h	Oficial 2ª electricista	18,01	1,80
	P15GB010	1,000 m	Tubo PVC corrugado M 16/gp5	0,42	0,42
	P15GA010	2,000 m	Conductor H07V-K 750 V 1x1,5 mm2 Cu	0,34	0,68
	P15GK270	0,200 u	Cajas de registro y regletas de conexión	1,50	0,30
			Precio total redondeado por m .		5,13

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
11.16	E17CT020	m	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x2,5 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M25/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.		
	O01OB200	0,120 h	Oficial 1ª electricista	19,25	2,31
	O01OB210	0,120 h	Oficial 2ª electricista	18,01	2,16
	P15GB030	1,000 m	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,59	0,59
	P15GA020	5,000 m	Conductor H07V-K 750 V 1x2,5 mm2 Cu	0,55	2,75
	P15GK270	0,200 u	Cajas de registro y regletas de conexión	1,50	0,30
			Precio total redondeado por m .		8,11
11.17	E17CT030	m	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x4 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M25/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.		
	O01OB200	0,120 h	Oficial 1ª electricista	19,25	2,31
	O01OB210	0,120 h	Oficial 2ª electricista	18,01	2,16
	P15GB030	1,000 m	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,59	0,59
	P15GA030	5,000 m	Conductor H07V-K 750 V 1x4 mm2 Cu	0,87	4,35
	P15GK270	0,200 u	Cajas de registro y regletas de conexión	1,50	0,30
			Precio total redondeado por m .		9,71
11.18	E17CT040	m	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x6 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M32/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.		
	O01OB200	0,120 h	Oficial 1ª electricista	19,25	2,31
	O01OB210	0,120 h	Oficial 2ª electricista	18,01	2,16
	P15GB040	1,000 m	Tubo PVC corrugado M 32/gp5	0,91	0,91
	P15GA040	5,000 m	Conductor H07V-K 750 V 1x6 mm2 Cu	1,28	6,40
	P15GK270	0,200 u	Cajas de registro y regletas de conexión	1,50	0,30
			Precio total redondeado por m .		12,08
11.19	E17CT050	m	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x10 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M40/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.		
	O01OB200	0,120 h	Oficial 1ª electricista	19,25	2,31
	O01OB210	0,120 h	Oficial 2ª electricista	18,01	2,16
	P15GB050	1,000 m	Tubo PVC corrugado M 40/gp5	1,27	1,27
	P15GA050	5,000 m	Conductor H07V-K 750 V 1x10 mm2 Cu	2,26	11,30
	P15GK270	0,200 u	Cajas de registro y regletas de conexión	1,50	0,30
			Precio total redondeado por m .		17,34
11.20	E17CT060	m	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x16 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M50/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.		
	O01OB200	0,120 h	Oficial 1ª electricista	19,25	2,31
	O01OB210	0,120 h	Oficial 2ª electricista	18,01	2,16
	P15GB060	1,000 m	Tubo PVC corrugado M 50/gp5	1,91	1,91
	P15GA060	5,000 m	Conductor H07V-K 750 V 1x16 mm2 Cu	3,52	17,60
	P15GK270	0,200 u	Cajas de registro y regletas de conexión	1,50	0,30
			Precio total redondeado por m .		24,28

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
11.21	E17CT070	m	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x25 mm², para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M50/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.		
	O01OB200	0,120 h	Oficial 1ª electricista	19,25	2,31
	O01OB210	0,120 h	Oficial 2ª electricista	18,01	2,16
	P15GB060	1,000 m	Tubo PVC corrugado M 50/gp5	1,91	1,91
	P15GA070	5,000 m	Conductor H07V-K 750 V 1x25 mm ² Cu	5,50	27,50
	P15GK270	0,200 u	Cajas de registro y regletas de conexión	1,50	0,30
			Precio total redondeado por m .		34,18
11.22	E18IN070	u	Luminaria industrial LED suspendida, con carcasa de fundición de aluminio y cubierta de cristal; grado de protección IP65 - IK08 / Clase I, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; óptica de haz ancho (2x50°), equipado con módulo de LED de 24.200 lm, con un consumo de 255 W y temperatura de color blanco neutro (4000K), driver integrado; para alumbrado de espacios de gran altura. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
	O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista	19,25	19,25
	P16BC070	1,000 u	Luminaria industrial LED 24.200 lm/840	630,85	630,85
	P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35
			Precio total redondeado por u .		651,45
11.23	E18IN060	u	Luminaria industrial LED suspendida, con carcasa de fundición de aluminio y cubierta de cristal; grado de protección IP65 - IK08 / Clase I, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; óptica de haz ancho (2x50°), equipado con módulo de LED de 11.700 lm, con un consumo de 100 W y temperatura de color blanco neutro (4000K), driver integrado; para alumbrado de espacios de gran altura. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
	O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista	19,25	19,25
	P16BC060	1,000 u	Luminaria industrial LED 11.700 lm/840	457,88	457,88
	P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35
			Precio total redondeado por u .		478,48
11.24	E18IDS010	u	Luminaria suspendida decorativa con diseño tipo campana, con carcasa y reflector de aluminio en colores blanco o gris metalizado y cristal de protección; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-EN -50102. Óptica de haz ancho, lámpara de LED de 104 W, flujo luminoso 7914 lm, equipo electrónico incorporado, para alumbrado interior. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y cable de suspensión de 2,5 m de longitud y conexionado.		
	O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista	19,25	5,78
	P16BJ010	1,000 u	Luminaria suspendida metálica LED 104 W i/lámpara	478,23	478,23
	P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35
			Precio total redondeado por u .		485,36
11.25	E18IDP050	u	Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido) o placa base, carcasa de aluminio en color blanco, negro o aluminio pulido y cierre de cristal transparente; grado de protección IP20 - IK02 / Clase II y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102. Óptica de haces medio 25° o ancho 36°; equipado con módulo LED de alto flujo de 2666 lm, con un consumo de 21W y temperatura de color blanco cálido o neutro (3000K, 4000K respectivamente), driver integrado; para alumbrado general interior y de acento. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista	19,25	5,78
	P16BF050	1,000 u	Proyector cilíndrico LED 2666 lm p/carril 3 encendidos o base	300,16	300,16
	P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35
			Precio total redondeado por u .		307,29
11.26	E18IDF380	u	Luminaria de oficina empotrable de 60x60 cm, con LED 11W y fuente de alimentación externa MeanWell, 110-220 VAC, equivalente a luminaria de 18W (T8) o luminaria de fluorescencia 14W (T5), con un flujo de 808 lm y una vida útil superior a 50.000 horas, CE, ROHS, TUV. Instalada, incluyendo replanteo y conexionado.		
	O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista	19,25	19,25
	P16BN170	1,000 u	Luminaria 60x60 tubo Led 11 W	266,43	266,43
	P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35
			Precio total redondeado por u .		287,03
11.27	E18IDE610	u	Luminaria LED forma cuadrada empotrable en techo para la iluminación de comercios, tiendas, pasillos; luz blanco neutro 4000 K y potencial lumínica de 6295 lm, consumo de 75 W, acabado en aluminio y lente de policarbonato, vida útil de 70.000 horas, medidas 100x100 mm. Instalada incluyendo replanteo.		
	O01OB200	0,500 h	Oficial 1ª electricista	19,25	9,63
	P16BI610	1,000 u	Luminaria LED empotrada cuadrado techo 75W	339,61	339,61
			Precio total redondeado por u .		349,24
11.28	E18IDP090	u	Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido), carcasa de aluminio en color blanco, o negro y cierre de metacrilato polimetilo; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102. Óptica de haces medio 25º o ancho 36º; equipado con 1 LED de 1050 lm, con un consumo de 26W y temperatura de color blanco cálido o neutro (3000K, 4000K respectivamente), driver integrado; para alumbrado de acento. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
	O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista	19,25	5,78
	P16BF090	1,000 u	Proyector cilíndrico 1xLED 1050 lm p/carril 3 encendidos	218,76	218,76
	P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35
			Precio total redondeado por u .		225,89
11.29	E18IDP100	u	Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido), carcasa de aluminio en color blanco, o negro y cierre de metacrilato polimetilo; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102. Óptica de haces medio 25º o ancho 36º; equipado con 1 LED de 3100 lm, con un consumo de 33W y temperatura de color blanco cálido o neutro (3000K, 4000K respectivamente), driver integrado; para alumbrado de acento. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
	O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista	19,25	5,78
	P16BF100	1,000 u	Proyector cilíndrico 1xLED 3100 lm p/carril 3 encendidos	254,38	254,38
	P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35
			Precio total redondeado por u .		261,51
11.30	E18GS060	u	Bloque autónomo de emergencia, de superficie con zócalo enchufable, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102 y UNE 20392:1993; equipado con LEDs de 1050 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado incluyendo replanteo,		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			accesorios de anclaje y conexionado.		
	O01OB200	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,25	2,89
	O01OB220	0,150 h	Ayudante electricista	18,01	2,70
	P16EAL050	1,000 u	Bloque autónomo emergencia LED 1050 lm	138,74	138,74
	P16EAV010	1,000 u	Zócalo enchufable	8,22	8,22
	P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35
			Precio total redondeado por u .		153,90
11.31	E17MA020	u	Punto de luz sencillo, realizado con tubo PVC corrugado de M16/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado para una tensión nominal de 750 V y sección de 1,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor bipolar con piloto incorporado gama alta, marco respectivo y casquillo, totalmente montado e instalado.		
	O01OB200	0,250 h	Oficial 1ª electricista	19,25	4,81
	O01OB220	0,250 h	Ayudante electricista	18,01	4,50
	P15GB010	5,000 m	Tubo PVC corrugado M 16/gp5	0,42	2,10
	P15GA010	15,000 m	Conductor H07V-K 750 V 1x1,5 mm2 Cu	0,34	5,10
	P15MB110	1,000 u	Interruptor bipolar con piloto blanco	25,42	25,42
	P15GK050	1,000 u	Caja mecanismo empotrar enlazable	0,28	0,28
	P15MW080	1,000 u	Casquillo bombilla	0,95	0,95
	P15AH430	0,100 u	Pequeño material para instalación	1,40	0,14
			Precio total redondeado por u .		43,30
11.32	E17MA030	u	Punto conmutado sencillo, realizado con tubo PVC corrugado de M16/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores con embornamiento por corte 1 click gama alta, marco respectivo y casquillo, totalmente montado e instalado.		
	O01OB200	0,400 h	Oficial 1ª electricista	19,25	7,70
	O01OB220	0,400 h	Ayudante electricista	18,01	7,20
	P15GB010	10,000 m	Tubo PVC corrugado M 16/gp5	0,42	4,20
	P15GA010	30,000 m	Conductor H07V-K 750 V 1x1,5 mm2 Cu	0,34	10,20
	P15MB130	2,000 u	Conmutador blanco	12,84	25,68
	P15GK050	1,000 u	Caja mecanismo empotrar enlazable	0,28	0,28
	P15MW080	1,000 u	Casquillo bombilla	0,95	0,95
	P15AH430	0,100 u	Pequeño material para instalación	1,40	0,14
			Precio total redondeado por u .		56,35
11.33	E17ME070	u	Punto de luz sencillo estanco realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Estanco IP44, instalado.		
	O01OB200	0,400 h	Oficial 1ª electricista	19,25	7,70
	O01OB220	0,400 h	Ayudante electricista	18,01	7,20
	P15GB020	8,000 m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,45	3,60
	P15GA010	16,000 m	Conductor H07V-K 750 V 1x1,5 mm2 Cu	0,34	5,44
	P15GK050	1,000 u	Caja mecanismo empotrar enlazable	0,28	0,28
	P15AH430	1,000 u	Pequeño material para instalación	1,40	1,40
			Precio total redondeado por u .		25,62
11.34	E17ME020	u	Punto luz conmutado sencillo, realizado con tubo PVC corrugado de M16/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado para una tensión de 750 V y sección de 1,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores estancos con luminoso y grado protección IP-55, y casquillo, totalmente		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			montado e instalado.		
	O01OB200	0,400 h	Oficial 1ª electricista	19,25	7,70
	O01OB220	0,400 h	Ayudante electricista	18,01	7,20
	P15GB010	10,000 m	Tubo PVC corrugado M 16/gp5	0,42	4,20
	P15GA010	30,000 m	Conductor H07V-K 750 V 1x1,5 mm2 Cu	0,34	10,20
	P15MC010	2,000 u	Conmutador con luminoso gris estanco	15,67	31,34
	P15GK050	1,000 u	Caja mecanismo empotrar enlazable	0,28	0,28
	P15MW080	1,000 u	Casquillo bombilla	0,95	0,95
	P15AH430	0,100 u	Pequeño material para instalación	1,40	0,14
			Precio total redondeado por u .		62,01
11.35	E17MS050	u	Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16 A (II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M20/gp7 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja metálica de registro, toma de corriente superficial estanca y grado de protección IP-55 y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.		
	O01OB200	0,250 h	Oficial 1ª electricista	19,25	4,81
	O01OB220	0,250 h	Ayudante electricista	18,01	4,50
	P15GD100	5,000 m	Tubo PVC rígido M 20/gp7 gris	1,22	6,10
	P15GA020	15,000 m	Conductor H07V-K 750 V 1x2,5 mm2 Cu	0,55	8,25
	P15IA090	1,000 u	Base de enchufe en superficie IP-55	10,85	10,85
	P15MW070	1,000 u	Caja metálica	10,20	10,20
	P15AH430	0,200 u	Pequeño material para instalación	1,40	0,28
			Precio total redondeado por u .		44,99
11.36	E17MN170	u	Base doble enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" gama estándar, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.		
	O01OB200	0,270 h	Oficial 1ª electricista	19,25	5,20
	O01OB220	0,270 h	Ayudante electricista	18,01	4,86
	P15GB020	5,000 m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,45	2,25
	P15GA020	15,000 m	Conductor H07V-K 750 V 1x2,5 mm2 Cu	0,55	8,25
	P15MA090	2,000 u	Bipolar TT lateral Schuko y embornamiento rápido blanco	6,71	13,42
	P15GK050	2,000 u	Caja mecanismo empotrar enlazable	0,28	0,56
	P15AH430	0,100 u	Pequeño material para instalación	1,40	0,14
			Precio total redondeado por u .		34,68
11.37	E17MN160	u	Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" gama estándar, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.		
	O01OB200	0,250 h	Oficial 1ª electricista	19,25	4,81
	O01OB220	0,250 h	Ayudante electricista	18,01	4,50
	P15GB020	5,000 m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,45	2,25
	P15GA020	15,000 m	Conductor H07V-K 750 V 1x2,5 mm2 Cu	0,55	8,25
	P15MA090	1,000 u	Bipolar TT lateral Schuko y embornamiento rápido blanco	6,71	6,71
	P15GK050	1,000 u	Caja mecanismo empotrar enlazable	0,28	0,28
	P15AH430	0,100 u	Pequeño material para instalación	1,40	0,14
			Precio total redondeado por u .		26,94

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
12 Instalación de frío					
12.1	E23HMF040	u	Unidad exterior con sistema múltiple bomba de calor aire-aire, DAIKIN modelo 4MXS80E, tipo DC Inverter, con compresor Swing de bajo nivel sonoro y alta eficiencia energética; conectabilidad de 4 unidades interiores (tamaños 20, 25, 35 42, 50, 60 y 71, según modelos), mínimo de 2 unidades, con funcionamiento individual y regulación mediante válvulas de expansión electrónica y control por medio de microprocesador. Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 8 / 9,6 kW. Consumos nominales en refrigeración/calefacción: 2,22 / 2,09 kW (combinación 20+20+25+71, efic. energética A). Nivel sonoro en refrigeración/calefacción: 48/49 dB(A) (velocidad nominal). Dimensiones (AlxAnxPr): 770x900x320 mm. Peso: 72 kg. Alimentación monofásica 220V. Conexiones tubería frigorífica: liq. 4x1/4" y gas 1x3/8" + 1x1/2" + 2x5/8". Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Rango de funcionamiento nominal en frío desde 10°C a 46°C de bulbo seco exterior; y en calor desde -15°C hasta 15,5°C de bulbo húmedo exterior. Caudal de aire nominal en refrigeración/calefacción (Alto-Bajo): 3270-2760 / 2760-2520 m3/h, con dirección de descarga horizontal. Refrigerante ecológico R410A. Totalmente instalada y montada, i/p.p de pasamuros, taladros y conexiones a las redes.		
	O01OB170	2,750 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	55,14
	O01OB180	2,750 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	50,22
	P21HMF040	1,000 u	Ud. exterior multisplit Inverter 4x1 bomba calor DAIKIN 8 / 9,6	3.613,00	3.613,00
	%PM0000000500	5,000 %	Medios auxiliares	3.718,36	185,92
				Precio total redondeado por u .	3.904,28
12.2	E23RF050	u	Equipo de tipo Roof-Top de solo frío, de potencia frigorífica nominal de 31,8 kW, con ventiladores interiores centrífugos de transmisión directa, y exteriores axiales. Formado por compresor hermético alternativo, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, mirilla de líquido, filtro secador, microprocesador de control, condensador y enfriador de placas, y válvulas de servicio. Incorpora resistencia eléctrica de apoyo. Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y conexiones a las redes. No incluye medios auxiliares de elevación y transporte.		
	O01OB170	7,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	140,35
	O01OB180	7,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	127,82
	P21RF050	1,000 u	Equipo Roof-Top sólo frío 31,8 kW	8.658,23	8.658,23
	%MA0000000500	5,000 %	Medios auxiliares	8.926,40	446,32
				Precio total redondeado por u .	9.372,72
12.3	IF_IQ1	u	Intercambiador de calor tubular para el enfriado de vendimia y vinos. Tubos corrugados para una mayor transferencia térmica ya que el flujo turbulento es mayor aunque el Reynolds sea mucho más bajo que en un tubo liso, además se necesita menor área de intercambio y debido a los niveles de turbulencia mayores, se consigue menor ensuciamiento en los tubos y menor tiempo de permanencia del producto en el intercambiador. Está formado por dos tubos concéntricos, de modo que en el interior circula el mosto y en el exterior el agua glicolada fría en contracorriente. Características:		
			<ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable AISI 304. • 5 tubos corrugados concéntricos. • Diámetro interior del tubo interno 50 mm. • Diámetro interior del tubo externo 70 mm. • Longitud de tubos 3 m. • Número de tubos 7. • Potencia 55,01 kW. 		
			Sin descomposición		14.268,90
				Precio total redondeado por u .	14.268,90
12.4	IF_IQ2	u	Intercambiador de calor tubular para el enfriado de vendimia y vinos.		

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			<p>Tubos corrugados para una mayor transferencia térmica ya que el flujo turbulento es mayor aunque el Reynolds sea mucho más bajo que en un tubo liso, además se necesita menor área de intercambio y debido a los niveles de turbulencia mayores, se consigue menor ensuciamiento en los tubos y menor tiempo de permanencia del producto en el intercambiador. Está formado por dos tubos concéntricos, de modo que en el interior circula el mosto y en el exterior el agua glicolada fría en contracorriente.</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable AISI 304. • 5 tubos corrugados concéntricos. • Diámetro interior del tubo interno 50 mm. • Diámetro interior del tubo externo 70 mm. • Longitud de tubos 3 m. • Número de tubos 6. • Potencia 24,56 kW. 	
			Sin descomposición	12.587,60
			Precio total redondeado por u .	12.587,60
12.5	IF_GE	u	Grupo de electrobomba con potencia de 2 CV que bombea el refrigerante	
			Sin descomposición	5.043,11
			Precio total redondeado por u .	5.043,11
12.6	IF_AISL1	m	Aislamiento para tubería de 100 mm mediante coquillas y segmentos de poliuretano de densidad 35 kg/m3, pegados entre sí con poliuretano líquido y recubierto con poliéster reforzado y acabado con resina parafinada.	
			Sin descomposición	50,17
			Precio total redondeado por m .	50,17
12.7	IF_AISL2	m	Aislamiento de tubería de 50 mm diámetro mediante coquillas y segmentos de poliuretano de densidad 35 kg/cm3, pegados entre sí con poliuretano líquido y recubierto con poliéster reforzado y acabado con resina parafinada	
			Sin descomposición	41,02
			Precio total redondeado por m .	41,02
12.8	IF_AISL3	m	Aislamiento de tubería de 24 mm diámetro mediante coquillas y segmentos de poliuretano de densidad 35 kg/cm3, pegados entre sí con poliuretano líquido y recubierto con poliéster reforzado y acabado con resina parafinada	
			Sin descomposición	27,14
			Precio total redondeado por m .	27,14
12.9	IF_DEP	u	Depósito de 300 L de capacidad para refrigerante. Construido en chapa H-Ildin-17155 o similar y dotado de los correspondientes embarques de conexión para entrada, salida, compensación y de fijación de la válvula de 3 vías. Presión de prueba 36 kg/m2. Dimensiones: - Diámetro 0,5 m - Altura 1,5 m	
			Sin descomposición	2.037,20
			Precio total redondeado por u .	2.037,20
13 Carpintería y cerrajería				
13.1	E15CGB090	m2	Puerta basculante articulada a 1/3, accionamiento manual equilibrada por dos conjuntos de tres muelles laterales de seguridad, construida con cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero galvanizado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm, bisagras, guías al techo, rodamientos, pernios de seguridad, cerradura de seguridad, tirador de PVC y demás accesorios, patillas de fijación a obra, incluso acabado en capa de pintura epoxi polimerizada al horno en blanco, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido	

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			de albañilería).		
	O01OB130	0,600 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	11,38
	O01OB140	0,600 h	Ayudante cerrajero	17,83	10,70
	P13CGB100	1,000 m2	Puerta plegable art. 1/3 chapa pleg.	95,27	95,27
	P13CX230	0,160 u	Transporte a obra	85,85	13,74
			Precio total redondeado por m2 .		131,09
13.2	E15CP278	u	Puerta de chapa lisa abatible de 2 hojas de 200x220 cm de medidas totales, y cierrapuertas, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).		
	O01OB130	0,900 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	17,06
	O01OB140	0,900 h	Ayudante cerrajero	17,83	16,05
	P13CP170	1,000 u	P. chapa lisa 2 H. 200x220 cm p.epoxi	269,33	269,33
	P23PM020	2,000 u	Muelle cierrapuertas s/EN 1154 fuerza 2/4/5 (hoja máx. 1250 mm)	74,38	148,76
			Precio total redondeado por u .		451,20
13.3	E15CRA30	u	Suministro y colocación de puerta rejilla para registro de canalizaciones, realizada en bastidor de tubo de acero y chapa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con cerradura, incluso herrajes de colgar y patillas para recibido a paramentos (no incluido). Dimensiones 50x40 cm.		
	O01OB130	0,200 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	3,79
	O01OB140	0,200 h	Ayudante cerrajero	17,83	3,57
	P13CR30	1,000 u	Puerta registro instalac. galv. lac. 50x40 cm	69,66	69,66
			Precio total redondeado por u .		77,02
13.4	E15CAF130	u	Puerta flexible de 4,00x2,50 m de apertura y cierre vertical rápido de 1 m/s, compuesta por bastidor autoportante de acero lacado, grupo motoreductor freno de 0,75 kW, lona compuesta de armadura en bandas verticales, doble armadura de poliéster con capa de PVC, color estándar a las que se suelda un PVC transparente, cuadro de mando electrónico, mando de reapertura de socorro manual, seguridad por barrera de célula fotoeléctrica, y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).		
	O01OB130	2,600 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	49,30
	O01OB140	2,600 h	Ayudante cerrajero	17,83	46,36
	P13CTF410	1,000 u	P.rápida PVC transp. 4,00x2,50 m	6.086,18	6.086,18
	P13CTF420	1,000 u	Reapertura socorro instantánea	477,16	477,16
	P13CTF350	1,000 u	Cuadro de mando eléctrico	1.232,55	1.232,55
	P13CX220	1,000 u	Puesta a punto siste.electrónico	125,83	125,83
	P13CX230	1,000 u	Transporte a obra	85,85	85,85
			Precio total redondeado por u .		8.103,23
13.5	E15CAF130	u	Puerta flexible de 4,00x2,50 m de apertura y cierre vertical rápido de 1 m/s, compuesta por bastidor autoportante de acero lacado, grupo motoreductor freno de 0,75 kW, lona compuesta de armadura en bandas verticales, doble armadura de poliéster con capa de PVC, color estándar a las que se suelda un PVC transparente, cuadro de mando electrónico, mando de reapertura de socorro manual, seguridad por barrera de célula fotoeléctrica, y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).		
	O01OB130	2,600 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	49,30

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	O01OB140	2,600 h	Ayudante cerrajero	17,83	46,36
	P13CTF410	1,000 u	P.rápida PVC transp. 4,00x2,50 m	6.086,18	6.086,18
	P13CTF420	1,000 u	Reapertura socorro instantánea	477,16	477,16
	P13CTF350	1,000 u	Cuadro de mando eléctrico	1.232,55	1.232,55
	P13CX220	1,000 u	Puesta a punto siste.electrónico	125,83	125,83
	P13CX230	1,000 u	Transporte a obra	85,85	85,85
			Precio total redondeado por u .		8.103,23
13.6	E15EP020	m	Peldaño prefabricado de chapa de acero galvanizado y perforada de 2 mm de espesor, huella de 29 cm, contorno plegado en U de 25x25 mm, agujeros redondos de 20 mm, incluso montaje y soldadura a otros elementos estructurales.		
	O01OB130	0,160 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	3,03
	O01OB140	0,160 h	Ayudante cerrajero	17,83	2,85
	P13EP020	1,000 u	Peldaño chapa a.galv.perf. a=29 cm	30,86	30,86
			Precio total redondeado por m .		36,74
13.7	E15DBA070	m	Barandilla de 90 cm de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de 60x40x1,5 mm sobre montantes verticales cada metro de tubo de 40x40x1,5 mm con prolongación para anclaje, verticales de tubo de 30x15x1,5 mm cada 10 cm sobre horizontales de 40x20x1,5 mm soldados entre sí, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).		
	O01OB130	0,350 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	6,64
	O01OB140	0,350 h	Ayudante cerrajero	17,83	6,24
	P13BT070	1,000 m	Barandilla 90 cm tubo vert. 30x15x1,5	56,48	56,48
			Precio total redondeado por m .		69,36
13.8	E13E27afaa	u	Puerta de paso corredera ciega de madera de sapelly barnizada, moldura serie curva, con hoja de dimensiones 1000x2030 mm., suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapados en madera, y kit de revestimiento de puerta corredera compuesto por un travesaño lateral, dos junquillos con alma de contrachapado, 2 travesaños superiores, tornillería y taponos embellecedores, con 2 manillones de latón, colocada empotrada en tabique de placa de yeso con armazón incluido. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.		
	O01OB150	2,500 h	Oficial 1ª carpintero	19,92	49,80
	O01OB160	2,500 h	Ayudante carpintero	18,01	45,03
	P11PP06bab	1,000 u	Armazón 1H puerta corredera tabique cartón-yeso de 100 mm.	220,00	220,00
	P11L15afab	1,000 u	Puerta paso block sapelly moldura serie curva ciega de 1000 mm.	167,00	167,00
	P11RM200a	2,000 u	Manillón de latón	24,92	49,84
	P11L60aa	1,000 u	Kit revestimiento corredera sapelly 1H	101,67	101,67
	P11RW040	1,000 u	Juego accesorios puerta corredera	14,11	14,11
	P11RW050	1,700 m	Perfil suspendido puerta corredera galvanizada	2,73	4,64
			Precio total redondeado por u .		652,09
13.9	E16CPA020	u	Puerta de vidrio templado transparente, incolora, de 10 mm, de 2090x896, incluido herrajes, freno y cerradura de acero inoxidable, con llave y manivela, instalada. Con vidrio y cada uno de sus componentes o herrajes de cerrajería con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	O01OB250	8,800 h	Oficial 1ª vidriería	18,27	160,78
	P14BP020	1,000 u	Puerta templada luna incolora 2090x896	96,00	96,00
	P14BP130	1,000 u	Pernio alto 54 mm	14,20	14,20
	P14BP140	1,000 u	Pernio bajo 54 mm	20,60	20,60
	P14BP150	1,000 u	Punto de giro alto	8,00	8,00

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	P14BP160	1,000 u	Punto de giro bajo	21,00	21,00
	P14BP170	1,000 u	Tapa de freno	9,35	9,35
	P14BP180	1,000 u	Caja de freno	7,30	7,30
	P14BP190	1,000 u	Mecanismo freno	93,90	93,90
	P14BP210	1,000 u	Cerradura llave y manivela	39,55	39,55
	P01DW090	1,500 u	Pequeño material	1,35	2,03
			Precio total redondeado por u .		472,71
13.10	E13E11eeaa	u	Puerta de paso ciega de madera de mukali barnizada, moldura serie recta, con hoja de dimensiones 825x2030 mm., suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de latón, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.		
	O01OB150	1,000 h	Oficial 1ª carpintero	19,92	19,92
	O01OB160	1,000 h	Ayudante carpintero	18,01	18,01
	P11PP05aa	1,000 u	Precerco de pino 1H 70x30 mm	8,78	8,78
	P11L15eeac	1,000 u	Puerta paso block mukali moldura serie recta ciega de 825 mm.	176,00	176,00
	P11RM050	1,000 u	Juego manivelas latón pulido/brillo	32,84	32,84
			Precio total redondeado por u .		255,55
13.11	E16ESC010	m2	Doble acristalamiento Climalit Plus, formado por un vidrio bajo emisivo Planitherm XN incoloro de 6 mm y una luna float Planiclear incolora de 4 mm, cámara de aire deshidratado de 10, 12 ó 16 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.		
	O01OB250	0,200 h	Oficial 1ª vidriería	18,27	3,65
	P14ESC010	1,006 m2	Climalit Plus Planitherm XN 6/10,12,16/4	45,10	45,37
	P14KW060	7,000 m	Sellado con silicona neutra	0,66	4,62
	P01DW090	1,500 u	Pequeño material	1,35	2,03
			Precio total redondeado por m2 .		55,67
13.12	E14AV09aaa	u	Ventana basculante eje horizontal de 1 hoja de aluminio anodizado natural de 15 micras, de 60x60 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre premarco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.		
	O01OB130	0,150 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	2,84
	O01OB140	0,075 h	Ayudante cerrajero	17,83	1,34
	P12PW010	2,500 m	Premarco aluminio	6,31	15,78
	P12AV09aaa	1,000 u	V.al.anodiz.natural basculante 60x60	54,74	54,74
			Precio total redondeado por u .		74,70
13.13	E15CP030	u	Puerta de chapa lisa abatible de 1 hoja de 90x200 cm realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).		
	O01OB130	0,400 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	7,58
	O01OB140	0,400 h	Ayudante cerrajero	17,83	7,13
	P13CP030	1,000 u	P. paso 90x200 cm chapa lisa galv.	101,33	101,33
			Precio total redondeado por u .		116,04
13.14	E15CGA030	m2	Puerta abatible de dos hojas de chapa de acero galvanizada y plegada de 0,80 mm, realizada con cerco y bastidor de perfiles de acero galvanizado, soldados entre sí, garras para recibido a obra, apertura manual, juego de		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior para una de las hojas, cerradura y tirador a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).		
	O01OB130	0,500 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	9,48
	O01OB140	0,500 h	Ayudante cerrajero	17,83	8,92
	P13CGA030	1,000 m2	Puerta abatible chapa plegada	94,55	94,55
	P13CX230	0,160 u	Transporte a obra	85,85	13,74
			Precio total redondeado por m2 .		126,69
13.15	E14AV06cacc	u	Suministro y montaje de ventana oscilobatiente de aluminio monoblock con marco de 40 mm de sección de 2 hojas, de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 120x120 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extruido, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.		
	O01OB130	0,600 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	11,38
	O01OB140	0,300 h	Ayudante cerrajero	17,83	5,35
	P12PW010	5,600 m	Premarco aluminio	6,31	35,34
	P12AV06cacc	1,000 u	Ventana oscilobatiente Al lac.blanco 120x120 cm	372,41	372,41
			Precio total redondeado por u .		424,48
13.16	E14AV06caaa	u	Suministro y montaje de ventana oscilobatiente de aluminio monoblock con marco de 40 mm de sección de 2 hojas, de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 120x60 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extruido, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.		
	O01OB130	0,350 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	6,64
	O01OB140	0,175 h	Ayudante cerrajero	17,83	3,12
	P12PW010	5,000 m	Premarco aluminio	6,31	31,55
	P12AV06caaa	1,000 u	Ventana oscilobatiente Al lac.blanco 120x60 cm	176,34	176,34
			Precio total redondeado por u .		217,65
13.17	E14AV06ebdb	u	Suministro y montaje de ventana oscilobatiente de aluminio monoblock con marco de 40 mm de sección de 2 hojas, de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 200x120 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extruido, con		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilera, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.		
	O01OB130	0,800 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	15,17
	O01OB140	0,400 h	Ayudante cerrajero	17,83	7,13
	P12PW010	5,800 m	Premarco aluminio	6,31	36,60
	P12AV06ebdd	1,000 u	Ventana oscilo Al imit.madera RPT 45 200x120 cm	699,58	699,58
			Precio total redondeado por u .		758,48

14 Instalación contra incendios

14.1	E26EC040	u	Extintor de CO2, de 5 kg de agente extintor, de eficacia 89B; equipado con soporte y manguera flexible con trompa. Cuerpo del extintor en aluminio, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 13,82 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.		
	O01OA060	0,500 h	Peón especializado	17,00	8,50
	M12T050	0,500 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,12	0,56
	P23EC040	1,000 u	Extintor portátil CO2 5 kg envase aluminio	91,96	91,96
	P23EW040	1,000 u	Soporte triangular extintor CO2 2-5 kg	1,76	1,76
	%PM0000000100	1,000 %	Medios auxiliares	102,78	1,03
			Precio total redondeado por u .		103,81
14.2	E26EPI060	u	Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 9 kg de agente extintor, de eficacia 43A 233B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 13,47 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.		
	O01OA060	0,500 h	Peón especializado	17,00	8,50
	M12T050	0,500 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,12	0,56
	P23EPI060	1,000 u	Extintor portátil polvo ABC 9 kg	27,70	27,70
	P23EW030	1,000 u	Soporte triangular extintor polvo 6-9-12 kg	0,95	0,95
	%PM0000000100	1,000 %	Medios auxiliares	37,71	0,38
			Precio total redondeado por u .		38,09
14.3	E26DCP010	u	Pulsador de alarma de fuego con autochequeo, en color rojo, con microrruptor, LED de alarma y autochequeo, sistema de comprobación con llave de rearme y lámina de plástico calibrada para que se enclave y no rompa. Equipo con certificado CE y conforme a Norma EN 54-11. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones.		
	O01OB200	0,250 h	Oficial 1ª electricista	19,25	4,81
	O01OB220	0,250 h	Ayudante electricista	18,01	4,50
	P23DCP010	1,000 u	Pulsador alarma incendio con autochequeo	12,02	12,02
	%PM0000000300	3,000 %	Medios auxiliares	21,33	0,64
			Precio total redondeado por u .		21,97

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
14.4	E26DCS020	u	Sirena electrónica de alarma de incendio para uso interior o exterior, en color rojo; provista de diferentes opciones de tono. De 102 dB de nivel sonoro y grado de protección IP-54 ó IP-65. Equipo con certificado CE y CPR, conforme a Norma EN 54-3. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones.		
	O01OB200		0,350 h	Oficial 1ª electricista	19,25
	O01OB220		0,350 h	Ayudante electricista	18,01
	P23DCS020		1,000 u	Sirena electrónica de incendios	27,05
	%PM0000000300		3,000 %	Medios auxiliares	40,09
				Precio total redondeado por u .	41,29

15 Equipos y Maquinaria

15.1	M11A	u	<p>La mesa de selección vibratoria estará completamente construida en acero inoxidable, con patas regulables en altura, de las 4 ruedas, 2 son fijas y tienen freno y 2 son giratorias, la velocidad está regulada por un variador electrónico para que avance la uva según las necesidades de selección desde 2.000 a 10.000 kg/h. Además, dispondrá de un cuadro eléctrico según normativa CEE con paro, marcha y velocidad de vibración.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable. • Rejilla de escurrido líquido (perforada con agujeros 6 / 2,5 mm). • Bandeja recuperación de líquido. • Canales laterales de separación. • Altura de descarga regulable: 0,67 / 0,77 m • Ancho de trabajo: 0,80 m. • Rendimiento: 5.000 Kg/h. • Potencia: 0,60 kW. • Tiempo de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> o Para viñedo joven: 2,88 h/día. o Para viñedo crianza: 2,52 h/día. • Longitud: 3,90 m. • Ancho total: 1,05 m. • Alto: 0,90 m (patas regulables en altura). 		
				Sin descomposición	9.200,00
				Precio total redondeado por u .	9.200,00
15.2	M11B	u	<ul style="list-style-type: none"> • Peso máximo: 10 t. • Protección frente al agua IP67. • Extraplana con rampa de subida. • Teclado. • Conexión mediante wifi para poder enviar los datos a un ordenador de la bodega. • Conexión USB. • Impresora de tickets en los que se detallará: <ul style="list-style-type: none"> o Peso de la uva. o Fecha y hora. o Parcela de procedencia. o Variedad. o Contenido en azúcares. • Altura: 0,08 m. • Largo: 1,5 m. • Ancho: 1,5 m. 		
				Sin descomposición	2.225,37
				Precio total redondeado por u .	2.225,37
15.3	M11C	u	Despalilladora/estrujadora, totalmente desmontable para su fácil limpieza y mantenimiento, construida en acero inoxidable sobre 4 ruedas para poder desplazarla, con una tolva de carga con un sinfín de alimentación en el que se pueda regular la velocidad de la misma, también consta con un variador de velocidad para el árbol y el cilindro perforado que permite		

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			regular el número de vueltas del eje despalillador para controlar el grado de despalillado según las condiciones de la uva. El árbol batidor dispone de paletas revestidas de gomas y la parte estrujadora dispondrá de 2 rodillos de goma alimentaria, acanalados cuya separación es regulable para controlar el grado de pisado de la uva. Es posible elegir si se desea o no estrujar la uva. No dispone de motor para evacuar la uva despalillada.	
			<ul style="list-style-type: none"> • Producción: 5.000 Kg/h. • Potencia: 1,8 kW. • Peso: 250 Kg. • Tiempo de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> o Para vendimia de joven: 2,88 h/día o Para vendimia de crianza a 2,52 h/día. • Largo: 1,9 m. • Ancho: 0,8 m. • Alto: 1,3 m. 	
			Sin descomposición	6.540,85
			Precio total redondeado por u .	6.540,85
15.4	M11D	u	<p>Depósito macerador de fondo cónico, una capacidad de 15.000L, sistema de lavado, sistema de remontado, bomba de remontado, tubo para sonda y soporte de pasarela.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable. • Capacidad real: 16.337 L. • Boca de descarga automática rectangular. • Camisa de refrigeración de 0,90 m de alto. • Boca superior circular. • Válvula de presión/depresión. • Termómetro. • Manómetro de nivel. • Válvula de escurrido total en el cono. • Grifo sacamuestras. • Puerta oval frontal en la parte inferior. • Escala de nivel. • Diámetro del cuerpo: 2,70 m. • Altura del cuerpo: 2,40 m. • Altura total: 4,94 m. • Diámetro de la boca superior: 0,40 m. 	
			Sin descomposición	6.971,56
			Precio total redondeado por u .	6.971,56
15.5	M11E	u	<p>Dispone de rejillas en la parte cónica de la zona inferior del depósito que deja pasar el mosto yema, reteniendo en ella la vendimia sólida. Características similares a depósito de maceración.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable. • Capacidad real: 16.337 L. • Diámetro de la boca superior: 0,4 m. • Boca de descarga automática rectangular. • Diámetro del cuerpo: 2,7 m. • Altura del cuerpo: 2,4 m. • Altura total: 4,94 m. 	
			Sin descomposición	4.236,91
			Precio total redondeado por u .	4.236,91
15.6	M11F	u	<p>Puede ser utilizada como una prensa estándar, es decir, sin uso de gas inerte. El pupitre de mando permite seleccionar el tipo de funcionamiento deseado: con gas neutro y sin gas neutro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prensa neumática. • Capacidad máxima: 10.000 L. • Gas inerte en depósito flexible: nitrógeno. • Número de puertas: 2. • Reciclado de gas para usar en múltiples prensadas, ahorro económico. • Bastidor construido en acero inoxidable de colocación fija. • Depósito de prensa construido en acero inoxidable y recubierto en su interior por membrana de nylon recubierto de material sintético 	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			<p>no tóxico y de forma intercalada entre la membrana canales drenantes de acero inoxidable.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Depósito cilíndrico rotante construido en acero inoxidable. • Compuerta de alimentación axial. • Ordenador donde poder controlar parámetros para el prensado. <p>Posibilidad de memorizar programas de ciclos de prensado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descarga total de orujos. • Salida del mosto a través de colector que conecta con bomba de transporte de mosto. • Puerta automática de cerrado de prensa. • Tiempo hasta agotar existencias: 1,20 /2,30 h. • Tiempo de vaciado 15 / 20 min. • Potencia de base: 11,25 kW. • Potencia con compresor integrado: 26,25 kW. • Alto: 2,50 m. • Ancho: 1,80 m. • Largo: 3,50 m. 	
			Sin descomposición	72.631,79
			Precio total redondeado por u .	72.631,79
15.7	M11G	u	<p>Depósito de 12.000 L de capacidad, fabricado en acero inoxidable, con un fondo plano inclinado para que ahí se depositen los fangos que precipitarán, un interior liso, termómetro, puerta superior con forma circular, soporte para pasarela, tapa frontal rectangular con apertura exterior para acceder a su limpieza y babero de escurrido bajo ésta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fondo plano inclinado 20%. • Construido en acero inoxidable AISI-304 y 316. • Puerta superior redonda Ø 1000 mm (centrada). • Válvula de desaire de plástico. • Regleta nivel inoxidable con tarado volumétrico. • Grifo nivel ½" inoxidable. • Grifo saca muestras ½" inoxidable. • Válvula de salida de claros (mariposa). • Válvula de salida total. (mariposa) con cazoleta de apurado total. • Tubo de remontado. • Difusor rotativo regulable en altura. • Camisa de refrigeración estándar de 0,60 m de ancho. • Rejilla de sangrado desmontable. • Puerta rectangular apertura exterior. • Vaina posterior para sonda de temperatura. • Apoyo para escalera. • Orejas para carga y descarga. • Placa de características. • Soporte para pasarela (tipo escuadra). • Puerta superior Ø 1,20 m. • Válvula de desaire inoxidable. • Termómetro digital con vaina • Puerta inferior ovalada (boca de hombre). • 5 patas. • Altura del cuerpo: 3,00 m. • Altura total: 4,10. m. • Diámetro del cuerpo: 2,30 m. 	
			Sin descomposición	8.765,69
			Precio total redondeado por u .	8.765,69
15.8	M11H	u	<p>Depósitos de fermentación de 12.000 L de fondo cónico con patas, construido en chapa de acero inoxidable AISI-304 laminada en frío, con las soldaduras exteriores pulidas y las interiores lavadas y pasivadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable AISI-304. • Con patas. • Boca de hombre superior Ø 500 mm. • Válvula desaireación inoxidable. • Boca inferior ovalada. • Dos salidas con válvulas de mariposa NW • Termómetro. 	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			<ul style="list-style-type: none"> • Camisa de refrigeración en la parte alta del depósito de 1,30 m de altura. • Grifo sacamuestras. • Regla de nivel. • Chapa de identificación. • Camisa de refrigeración de 600 mm de ancho. • Sistema de limpieza. • Soporte de pasarela. • Altura total del depósito 12.000 L: 4,33 m. • Altura del cuerpo depósito 12.000 L: 3,00 m. • Diámetro depósito 12.000 L: 2,30 m. • Peso depósito 12.000 L: 588 kg. 	
			Sin descomposición	5.687,14
			Precio total redondeado por u .	5.687,14
15.9	M11Ha	u	<p>Depósitos de 10.000 L de fondo cónico con patas, construido en chapa de acero inoxidable AISI-304 laminada en frío, con las soldaduras exteriores pulidas y las interiores lavadas y pasivadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable AISI-304. • Con patas. • Boca de hombre superior Ø 500 mm. • Válvula desaireación inoxidable. • Boca inferior ovalada. • Dos salidas con válvulas de mariposa NW • Termómetro. • Camisa de refrigeración en la parte alta del depósito de 1,30 m de altura. • Grifo sacamuestras. • Regla de nivel. • Chapa de identificación. • Camisa de refrigeración de 600 mm de ancho. • Sistema de limpieza. • Soporte de pasarela. • Altura total del depósito 10.000 L: 4,27 m. • Altura del cuerpo depósito 10.000 L: 3,00 m. • Diámetro depósito 10.000 L: 2,05 m. • Peso depósito 10.000 L: 517 kg. 	
			Sin descomposición	4.987,62
			Precio total redondeado por u .	4.987,62
15.10	M11I	u	<p>Reactor de cristalización para la estabilización tartárica, mantiene el producto en agitación durante el proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 12.000 L. • Acero inoxidable AISI-304. • Válvula de entrada y salida de producto por la parte superior. • Agitador. • Válvula para vaciado de cristales en la parte inferior a 0,30 m de altura. • Camisa de refrigeración. • Compuerta en la parte superior para siembra de cristales. • Control de temperatura del interior del reactor. • Alto: 5,50 m. • Diámetro: 2,3 m. 	
			Sin descomposición	10.798,12
			Precio total redondeado por u .	10.798,12
15.11	M11J	u	<p>Filtro de membranas con cartuchos de celulosa. Rendimiento del filtro de al menos 2.250 L/h.</p> <p>El filtro consta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interruptor de marcha/parada de bomba. • Manómetros. • Filtro para el agua caliente de esterilización. • Prefiltro. • Filtro. • Bomba centrífuga en acero inoxidable. 	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			<ul style="list-style-type: none"> • Bastidor • Grifos de purga. <p>Sus características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sobre ruedas para su movilidad. • Cartuchos de celulosa de 1,20, 0,65 y 0,45 µm de tamaño de poro. • Superficie filtrante: 9,4 m. • Potencia de la bomba: 1,65 kW. • Largo: 1,30 m. • Ancho: 0,95 m. • Alto: 1,64 m. 	
			Sin descomposición	2.978,64
			Precio total redondeado por u .	2.978,64
15.12	M11K	u	<p>La máquina va equipada con grifos de llenado y varios cabezales de taponado para corcho cilíndrico, con dosificación de los tapones automáticamente mediante una tolva situada en la parte superior de la taponadora. Está construido con materiales de primera calidad (acero inoxidable AISI-304 y materiales alimentarios) y protegido con cabina según normas CE, con parada de la máquina automática en caso de apertura de puertas para realizar una intervención. Viene de serie con transporte de botellas mediante cadena de charnela de acero inoxidable, con motorreductor para tracción. La máquina lleva incorporado un variador de velocidad electrónico incorporado en el cuadro eléctrico. El tanque de llenado situado en la parte superior de la máquina está dotado de una válvula automática de entrada de producto comandada por sondas de nivel máximo y mínimo. El llenado se realiza por gravedad.</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nº de pinzas: 16. • Nº de grifos: 16. • Nº de tapones: 1. • Producción: regulable de 1.000 a 3.000 botellas/h. • Potencia: 2,0 kW. • Largo: 3,0 m. • Ancho: 1,3 m. • Alto: 2,2 m. 	
			Sin descomposición	38.730,12
			Precio total redondeado por u .	38.730,12
15.13	M11L	u	<p>La máquina está equipada por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transportador motorizado. - Dispensador de cápsulas. - Alisado de cápsulas. - Etiquetado. - Pantalla táctil. <p>Rendimiento y características de la máquina tribloc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producción: 1.000 botellas/h. • Ancho de máquina: 1,63 m. • Alto de máquina: 2,06 m. • Largo de máquina: 3,57 m. • Alto transportador: 0,93 m. • Suministro eléctrico: 380 V~ 50 Hz 16ª 3 fases + Tierra 16ª. • Potencia consumida: 2 kW. • Consumo de aire: 20 m3/h máximo en 6 bar – Aire seco no lubricado. • Temperatura ideal de funcionamiento: 10 / 30°C. • Diámetro interior de bobina de etiquetado: 75 mm. • Diámetro exterior máximo de bobina de etiquetado: 260 mm. • Alto máximo de bobina: 160 mm. • Intervalo entre etiquetas: 3 / 5 mm. • Sentido de salida: exterior izquierda. • Calidad mínima de banda: 90 g. 	
			Sin descomposición	32.467,20
			Precio total redondeado por u .	32.467,20
15.14	M11M	u	El lavacajas con funcionamiento hidroneumático, por tanto no utiliza	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			<p>corriente eléctrica, solo necesita ser conectado por una toma de agua, está construida en acero inoxidable AISI-304, no dispone de bomba ya que utiliza la presión de una hidrolimpiadora, se puede utilizar agua caliente de hasta 65°C, es capaz de lavar hasta 300 cajas a la hora y su mantenimiento es mínimo, la presión de agua necesaria máxima 140 bar y la presión de aire comprimido mínimo 6 bar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Dimensiones (largo x ancho x alto): 1,50 x 1,00 x 1,68 m. 	
			Sin descomposición	496,45
			Precio total redondeado por u .	496,45
15.15	M11N	u	<p>Cinta elevadora construida en acero inoxidable con banda de PVC de 400 mm de anchura con canchales, ruedas para su desplazamiento, variador de velocidad mecánico, regulable en altura mediante un pistón hidráulico, tolva de cabecera para la recogida de uva procedente de la mesa de selección y una bandeja para la recuperación de líquido, además consta con un cuadro eléctrico que cumple con la normativa CEE.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producción: 5.000 / 15.000 kg/h. - Altura de descarga: 1,40 m / 1,80 m. - Potencia: 0,75 kW. - Largo 2,50 m. - Ancho: 1,20 m. - Altura: 2,20 m. - Peso: 210 Kg. 	
			Sin descomposición	1.637,68
			Precio total redondeado por u .	1.637,68
15.16	M11O	u	<p>Tiene una pequeña tolva de acumulación, conectada en su base a una tubería de transporte de PVC y en el otro extremo termina en una armadura situada en el exterior de la bodega a varios metros de altura, que almacena una turbina aspiradora accionada por un motor eléctrico. El aspirador está construido en acero inoxidable AISI-304 y para evitar atascos la tubería debe tener un diámetro de al menos entre 200 a 250 mm y no tener curvas bruscas.</p> <p>El funcionamiento consiste en que un ventilador de tipo abierto con aspas radiales, giratorio en el interior de una envoltura con forma de caracol, genera tal depresión como para aspirar los raspones axialmente y luego expulsarlos radialmente.</p> <p>Rendimiento de al menos entre 5.000 y 6.000 kg/h.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potencia: 4,5 kW. - Diámetro del tubo: 200 mm. - Producción: 15/20 tn/h. - Longitud máxima del tubo: 20/30 m. - Dimensiones: 0,98x0,70x0,45 m. 	
			Sin descomposición	4.206,01
			Precio total redondeado por u .	4.206,01
15.17	M11P	u	<p>Bomba peristáltica con ruedas que permita su desplazamiento como bomba de vendimia, de manera que puede realizar un transporte suave y continuo de la vendimia.</p> <p>Potencia tal que puede transportar la uva hasta una altura ¼ mayor a la altura del depósito más elevado. Está construida en acero inoxidable y tendrá un variador de velocidad electrónico, sensor de trabajo en seco e incluso un mando con cable para su puesta en marcha y parada.</p> <ul style="list-style-type: none"> Acero inoxidable. Caudal líquido a 2,5 bar: 30.000 L/h. Caudal uva despalillada a 2,5 bar: 25.000 L/h. Conexiones: DIN 80 11851. Accionamiento con motor de 2 velocidades o inverter integrado kW: 6/5 inverter 7,5. Alto: 1,39 m. Ancho: 0,79 m. Largo: 1,91 m. 	
			Sin descomposición	5.108,60
			Precio total redondeado por u .	5.108,60

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
15.18	M11Pa	u	<p>Tanto para el transporte del mosto como del vino, bomba de rodete que está sobre un carrito con ruedas para poder desplazarla por la bodega entre las distintas zonas y etapas en las que sea necesario. Potencia tal que puede transportar el mosto o vino hasta una altura $\frac{1}{4}$ mayor a la altura del depósito más elevado. Construida en acero inoxidable. Tiene un variador de velocidad electrónico y sensor de trabajo en seco.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable. • Peso: 46 kg. • Motor: Trifásico. • Cuadro eléctrico: según CEE. • Potencia: 2,2 kW. • Revoluciones por minuto: 700 rpm. • Caudal a 0 m de altura: 18.000 L/h. • Caudal a 4 m de altura: 15.000 L/h. • Conexiones: DIN 60 • Largo del carro: 1,00 m. • Ancho: 0,50 m. • Alto: 0,67 m. 	<p>Sin descomposición</p> <hr/> <p>Precio total redondeado por u .</p>	<p>5.487,32</p> <hr/> <p>5.487,32</p>
15.19	M11Pb	U	<p>Bomba de rodete que está colocada de forma fija unida a dos tuberías. Potencia tal que pueda transportar el mosto o vino hasta una altura $\frac{1}{4}$ mayor a la altura del depósito más elevado. Construida en acero inoxidable, con un variador de velocidad electrónico y sensor de trabajo en seco.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable. • Peso: 44 kg. • Motor: Trifásico. • Cuadro eléctrico: según CEE. • Potencia: 2,2 kW. • Revoluciones por minuto: 700 rpm. • Caudal a 0 m de altura: 18.000 L/h. • Caudal a 4 m de altura: 15.000 L/h. • Conexiones: DIN 60 • Largo: 0,60 m. • Ancho: 0,35 m. • Alto: 0,40 m. 	<p>Sin descomposición</p> <hr/> <p>Precio total redondeado por U .</p>	<p>4.987,35</p> <hr/> <p>4.987,35</p>
15.20	M11Q	u	<p>Sulfitómetro con recipiente de 6 kg de producto con inyector automático que introduce la dosis en proporción con el caudal de la tubería de vendimia o mosto, está construido en acero inoxidable AISI-316 dispone de un vidrio templado en el que hay una escala graduada en gramos para hacer una dosificación exacta. Se trata de un instrumento sin motor, con lo cual no consume energía eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Largo: 250 mm. • Ancho: 130 mm. • Alto: 535 mm. 	<p>Sin descomposición</p> <hr/> <p>Precio total redondeado por u .</p>	<p>612,82</p> <hr/> <p>612,82</p>
15.21	M11R	u	<p>Intercambiador de calor tubular para el enfriado de mostos/vinos. Tubos corrugados para una mayor transferencia térmica ya que el flujo turbulento es mayor aunque el Reynolds sea mucho más bajo que en un tubo liso, además se necesita menor área de intercambio y debido a los niveles de turbulencia mayores, se consigue menor ensuciamiento en los tubos y menor tiempo de permanencia del producto en el intercambiador. Está formado por dos tubos concéntricos, de modo que en el interior circula el mosto y en el exterior el agua fría. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable AISI 304. • 5 tubos corrugados concéntricos. • Diámetro interior del tubo interno 50 mm. 		

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			<ul style="list-style-type: none"> • Diámetro interior del tubo externo 70 mm. • Longitud total del intercambiador 7,5 m. 	
			Sin descomposición	14.268,90
			Precio total redondeado por u .	14.268,90
15.22	M11S	u	Barricas de roble. Características: <ul style="list-style-type: none"> • Tostado ligero. • Capacidad: 225 L. • Grano fino. • Dimensiones: 900 mm de altura, 690 mm de diámetro grande, 570 mm de diámetro pequeño • Peso: 45 kg. 	
			Sin descomposición	456,33
			Precio total redondeado por u .	456,33
15.23	M11T	u	Durmientes de acero para barricas de 225 L. Características de los durmientes: <ul style="list-style-type: none"> • Para barricas de 225 L. • De acero que resiste a la corrosión, hongos y bacterias. • Permite la posibilidad de apilar en 5 alturas • Dimensiones: 800 mm de altura, 1520 mm de anchura y 900 mm de profundidad. 	
			Sin descomposición	199,45
			Precio total redondeado por u .	199,45
15.24	M11U	u	Para la limpieza y desinfección mediante agua y vapor a alta presión del interior de barricas, con una rotación perfecta y con temperaturas de trabajo y presiones muy elevadas. El bastón dispone de un cabezal rotativo que gira y limpia en 360 grados el interior de las barricas con capacidades desde 225 hasta 600 L. Además, de forma simultánea, realizan una aspiración total del agua empleada. El equipo puede soportar temperaturas de trabajo de hasta 150°C o una presión de 150 bar. De esta forma se puede conseguir, por ejemplo, una esterilización por vapor de la barrica. El cabezal de limpieza permite que pueda introducirse en barricas con bocas de diámetro reducido (hasta 38 mm). El cabezal rotativo cuenta con 42 dientes y garantiza un barrido muy preciso y exacto del interior de la barrica. La rotación controlada y lenta del cabezal, junto con un conjunto de toberas especiales, limpian la barrica y disuelven las sales de bitartato que puedan haberse acumulado en su interior sin dañar la madera. La aspiración total del agua empleada en el proceso se efectúa a través de un tubo de aspiración que está óptimamente dimensionado para evitar su obstrucción, incluso en el caso de que se desprendan grandes partículas extrañas. <ul style="list-style-type: none"> • Caudal de agua recomendado: 13 / 20 L/min. • Presión de trabajo recomendada: 80 / 20 bar. • Temperatura máxima de trabajo: 150°C. • Motor con transformador: 12 VDC, 23 /115 VAC. • Toberas planas: 5°. • Peso: 6,50 kg. • Dimensiones (largo, ancho): 0,60 x 0,15 m. 	
			Sin descomposición	2.643,87
			Precio total redondeado por u .	2.643,87
15.25	M11V	u	El equipo está diseñado con un sistema de control de presión en el bastón, esto consiste en un tubo montado en el interior del bastón, este va unido a un tubo flexible a un equipo de control digital que registra la presión del interior de la barrica determinando esta presión si la barrica está vacía o llena, según realizamos una función u otra. El equipo dispone de pistola para el rellenado manual, plataforma móvil, parada de emergencia, temporizadores, etc. El cuadro de maniobras incorpora los más modernos aparatos de control y detección, además de la protección eléctrica adecuada según las normas CE (efectuando las maniobras a 24 V). Un selector nos permite cambiar del modo vaciado al de llenado y	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			<p>viceversa utilizando el mismo bastón para las dos tareas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apto y versátil, tanto para llenado por gravedad como por bomba. • Incorpora un compresor de 1.5 CV para realizar las maniobras neumáticas. • Larga vida útil. • Piezas de acero inoxidable AISI-304. • Sencillo mantenimiento y fácil limpieza. • Necesario una bomba de trasiego para su funcionamiento. • Conexión de salida DIN NW 50. • Tensión de maniobra: 24 V. • Tensión trifásica: 240/400 V. • Características del bastón: <ul style="list-style-type: none"> o Control de accionamiento desde el bastón. o Control regulable. o Apto para barricas de 225-300 y 500-600 L. • Características del bastón con nitrógeno: <ul style="list-style-type: none"> o Bastón para el vaciado de barricas por Nitrógeno. o Control de accionamiento desde el bastón. o Sensor de paso de vino y electroválvula de corte con nitrógeno. • Peso: 90 kg. • Largo: 0,50 m. • Ancho: 0,57 m. • Alto: 1,50 m. 	
			Sin descomposición	759,36
			Precio total redondeado por u .	759,36
15.26	M11W	u	<p>Mesa de metal con 4 patas de perfil cuadrado, grosor de plancha metálica de 0,3 mm.Utilizada para el encajado de botellas de vino tras el etiquetado. Dimensiones del espacio de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Largo: 2,00 m. • Alto: 1,50 m. • Ancho: 1,00 m. 	
			Sin descomposición	792,79
			Precio total redondeado por u .	792,79
15.27	M11X	u	<p>CARRETILLA ELEVADORA Sus características serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motor eléctrico con batería de 80 V, 750 Ah. • Cuatro ruedas. • Capacidad de carga 3.000 kg. • Altura de elevación: 6,0 m. • Altura de construcción: 3,1 m. • Largo: 2,70 m. • Ancho: 1,20 m. • Longitud de horquilla: 1,10 m. • Portahorquillas: 1,50 m. • Espesor de tenedor: 50 mm. • Masa: 6.500 kg. • Desplazador lateral. • Posicionador de horquilla. • Media cabina. 	
			Sin descomposición	4.962,17
			Precio total redondeado por u .	4.962,17
15.28	M11Y	u	<p>TRANSPALETA CON 4 RUEDAS. El cabezal de la barra timón permite realizar sin problemas maniobras con una sola mano de forma cómoda y segura. Las articulaciones y los casquillos cromados de las ruedas permiten un arrastre y empuje fáciles. Marcha especialmente silenciosa y aplicaciones sin mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.000 kg de capacidad de carga. • Bastidor reforzado. • Elevación rápida con sólo 3 bombeos. • Elemento de mando robusto y de larga vida útil. • Corta y maniobrable. • Peso propio: 130 kg. 	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			<ul style="list-style-type: none"> • Altura de plataforma elevada: 0,21 m. • Largo: 1,99 m. • Ancho: 0,55 m. • Alto: 1,22 m. 	
			Sin descomposición	1.136,87
			Precio total redondeado por u .	1.136,87
15.29	M11Z	u	LIMPIADORA A PRESIÓN. Para la limpieza de equipos, maquinarias, vehículos, etc, con agua tanto caliente como fría con o sin detergentes. Características: <ul style="list-style-type: none"> • Potencia: 400 V / 50 Hz. • Caudal: 400 / 800 L/h. • Presión de trabajo: 30 / 180 bar. • Temperatura máxima: 80 / 155°C. • Potencia de conexión: 5,5 kW. • Lanza pulverizadora de 1,05 m con pistola de pulverización manual. • Enrollamangueras integrado. • Depósitos de detergente, combustible y protección contra la calcificación. • Desconexión de presión. • Protección contra funcionamiento en seco. • Manguera de alta presión. • Peso: 1645 kg. • Largo: 1,33 m. • Ancho: 0,75 m. • Alto: 1,06 m. 	
			Sin descomposición	2.879,50
			Precio total redondeado por u .	2.879,50
15.30	M11AA	u	Portátil convertible 2 en 1 (tablet / pc) de 15,6" Procesador Intel Core i7 7700HQ, 8 GB RAM, DISCO DURO 256 GB SSD, Tarjeta gráfica dedicada Nvidia GeForce GTX 1050 de 4GB, pantalla táctil de 15.6" FHD, Windows 10 Home. Procesador Intel Core i7 7700HQ Velocidad del procesador 2,8 GHz Velocidad máxima del procesador: Hasta 3,8GHz Memoria Caché 6 MB Sistema operativo Windows 10 Home Tipo de pantalla FHD IPS AG TOUCH (SLIM) Tamaño de la pantalla 39.62 cm / 15,6 " Resolución 1920x1080 píxeles Memoria Ram 8 GB DDR4 Disco duro Tipo: SSD Capacidad: 256 GB Tipo de tarjeta NVIDIA Procesador gráfico GeForce GTX 1050 Tarjeta gráfica NVIDIA GeForce GTX 1050 Tarjeta gráfica dedicada 4Gb Sonido Dolby Audio Premium Tarjeta de red Gigabit Ethernet Lan inalámbrica Sí Tipos de Lan Ilámbrica AC Bluetooth 4.1 Puertos entrada / salida 1 USB 3.0 1 USB Type C 1 Audio Combo jack Más Cámara HD 720P. Lector de huella dactilar. Active Pen Bluetooth. Dimensiones 242 x 364 x 19 mm Peso 2 kg Teclado retroiluminado Pantalla táctil	
			Sin descomposición	825,62
			Precio total redondeado por u .	825,62
15.31	M11AB	m	Tubería de acero inoxidable AISI 304, de diametro interior 104 mm y espesor 2 mm, con pulido interior.	
			Sin descomposición	49,75
			Precio total redondeado por m .	49,75

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
15.32	M11AC	u	Codo para tubería 104x2 mm en AISI 304 Sin descomposición	63,47
			Precio total redondeado por u .	63,47
15.33	M11AD	u	Manguera de PVC flexible atóxica. Cumple la normativa CE 1935/2004 y la normativa UE 10/2011. - Manguera reforzada en su interior por una espiral rígida metálica de acero galvanizado. - La pared de la manguera es lisa en su interior lo cual evita la formación de sedimentos y facilita los trabajos de esterilización. - Gran flexibilidad y radio de curvatura estrecho debido al menor paso de espiral. - Buena resistencia a la presión y al vacío absoluto en aspiración. - Rango temperatura recomendada de empleo está entre. -10°C y 40°C. Diámetro = 125 mm Grosor = 8 mm Presión de servicio = 3 bar Presión de rotura = 9 bar Longitud =30 m	
			Sin descomposición	726,00
			Precio total redondeado por u .	726,00
15.34	M11AE	u	Manguera de PVC transparente flexible Reforzada en su interior por un espiral de PVC rígido en color rojo que le da gran consistencia. Indeformable, antichoque Pared Interior lisa para evitar la formación de sedimentos. Aplicaciones: Trasiego de vino, productos alimenticios ATÓXICA. DIÁMETRO INTERIOR 40 mm DIÁMETRO EXTERIOR 50 mm Presión de servicio 11 bar Presión de rotura 30 bar Longitud 50 m	
			Sin descomposición	227,28
			Precio total redondeado por u .	227,28
15.35	M11AF	u	Manguera de PVC transparente flexible DIÁMETRO INTERIOR 60 mm DIÁMETRO EXTERIOR 72 mm Presión de servicio 9 bar Presión de rotura 25 bar Longitud 50 m Reforzada en su interior por un espiral de PVC rígido en color rojo que le da gran consistencia. Indeformable, antichoque Pared Interior lisa para evitar la formación de sedimentos. Aplicaciones: Trasiego de vino, productos alimenticios ATÓXICA.	
			Sin descomposición	374,38
			Precio total redondeado por u .	374,38
15.36	M11AG	1	Placas tubulares de 1,5 m/m grosor, diámetro de tubos de 23 m/m. Respecto a modelo prensado: mínimo el doble de vida, 50% más de superficie de intercambio, mayor diámetro de tubos, esto supone un mayor flujo interior y, por lo tanto, se evitan obturaciones interiores, intercambio mucho más rápido de temperatura gracias al paso del líquido refrigerante a través de los tubos del cuerpo de la placa, posibilidad de reparación mediante soldadura. MEDIDAS 3000 X 375 mm	
			Sin descomposición	385,97
			Precio total redondeado por 1 .	385,97
15.37	M11AH	1	Placas tubulares de 1,5 m/m grosor, diámetro de tubos de 23 m/m. Respecto a modelo prensado: mínimo el doble de vida, 50% más de	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
			superficie de intercambio, mayor diámetro de tubos, esto supone un mayor flujo interior y, por lo tanto, se evitan obturaciones interiores, intercambio mucho más rápido de temperatura gracias al paso del líquido refrigerante a través de los tubos del cuerpo de la placa, posibilidad de reparación mediante soldadura. MEDIDAS 2500 X 375 mm		
			Sin descomposición	324,52	
			Precio total redondeado por 1 .	324,52	
16 Pinturas y acabados					
16.1	E27HEA010	m2	Sistema protector antioxidante de acabado satinado, poliuretano de dos componentes de alta resistencia, previa chorreado al grado Sa 21/2 (ISO 8501-1:1998) y con superficie limpia, seca y libre de cualquier contaminación, aplicación de dos manos de la imprimación antioxidante epoximastic de dos componentes, "surface tolerant" de alto contenido en sólidos y dos manos de poliuretano, siguiendo las instrucciones de aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica.		
	O01OB230	0,173 h	Oficial 1ª pintura	18,79	3,25
	O01OB240	0,173 h	Ayudante pintura	17,22	2,98
	P25RI080	0,225 l	Recubrimiento epoxi anticorrosivo	20,18	4,54
	P25FE100	0,318 l	Imprimación poliuretano satinado	22,55	7,17
	P25WW220	0,100 u	Pequeño material	0,36	0,04
			Precio total redondeado por m2 .		17,98
16.2	E27EPA050	m2	Pintura plástica vinílica lisa mate lavable máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.		
	O01OB230	0,121 h	Oficial 1ª pintura	18,79	2,27
	O01OB240	0,121 h	Ayudante pintura	17,22	2,08
	P25OZ040	0,070 l	Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior	8,25	0,58
	P25OG040	0,060 kg	Masilla ultrafina acabados	0,98	0,06
	P25EI050	0,300 l	Pintura plástica vinílica blanco/color mate	1,96	0,59
	P25WW220	0,200 u	Pequeño material	0,36	0,07
			Precio total redondeado por m2 .		5,65
16.3	E27GE010	m2	Revestimiento elástico transpirable para suelo Elastiflex Satinado de Juno, impermeable al agua, resistente a la formación de microorganismos, a base de resinas acrílicas puras fotoreticulables en dispersión acuosa, una vez aplicado y seco forma una membrana continua, sin juntas de unión, elástica e impermeable. Para una protección eficaz contra la carbonatación del hormigón, reduciendo los riesgos de corrosión de las armaduras. Para impermeabilización tanto vertical como horizontal en fachadas, terrazas, y techumbres sobre materiales como hormigón, cemento, ladrillo, piedra etc. Aplicación con brocha, rodillo o pistola. Aplicado sobre una mano de A-100 Stimax. Aplicar 2 manos o más de Elastiflex hasta conseguir 0,5 m/m de espesor seco de pintura. Las superficies deberán estar sanas, limpias, secas y exentas de mohos y eflorescencias. Aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica de producto. Precio para envases de 15 litros. Producto certificado según EN 1504-2 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	O01OA030	0,150 h	Oficial primera	19,86	2,98
	O01OA060	0,150 h	Peón especializado	17,00	2,55
	P25FF080	0,142 l	Pintura acrílica A-100 Stimax mate. Altas prestaciones Rojo	8,58	1,22
	P25FE270	1,000 l	Pintura máx. elasticidad con conserv. antimoho Elastiflex Rojo	11,20	11,20

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	P25WW220	0,080 u	Pequeño material	0,36	0,03
			Precio total redondeado por m2 .		17,98
17 Urbanización exterior					
17.1	E04SAE025	m2	Solera de hormigón en armado HA-25/P/20/IIa de 15 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	E04SEE050	1,000 m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm	6,63	6,63
	E04SEH065	0,150 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa V.MANUAL SOLERA	99,86	14,98
	E04AM060	1,000 m2	MALLA 15x15 cm D=6 mm	2,68	2,68
			Precio total redondeado por m2 .		24,29
17.2	E15VAG060	m	Cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.		
	O01OA090	0,350 h	Cuadrilla A	45,98	16,09
	P13VS020	2,000 m2	Malla S/T galv.cal. 50/14 STD	1,48	2,96
	P13VP130	0,030 u	Poste galv. D=42 h=2 m intermedio	15,75	0,47
	P13VP120	0,080 u	Poste galv. D=42 h=2 m escuadra	16,74	1,34
	P13VP140	0,080 u	Poste galv. D=42 h=2 m jabalcón	16,49	1,32
	P13VP150	0,080 u	Poste galv. D=42 h=2 m tornapunta	14,76	1,18
	P01HM010	0,008 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	0,56
			Precio total redondeado por m .		23,92
17.3	E15VPB120	u	Puerta corredera sobre carril de una hoja de 6,00x2,00 m formada por bastidor de tubo de acero laminado 80x40x1,50 mm y barrotos de 30x30x1,50 mm galvanizado en caliente por inmersión Z-275 provistas de cojinetes de fricción, carril de rodadura para empotrar en el pavimento, poste de tope y puente guía provistos de rodillos de teflón con ajuste lateral, orejitas para cerradura, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.		
	O01OB130	6,000 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	113,76
	O01OB140	6,000 h	Ayudante cerrajero	17,83	106,98
	P13VT120	1,000 u	P.corred. c/carril tubo 30x30 pint. 6x2	2.320,82	2.320,82
			Precio total redondeado por u .		2.541,56
18 Mobiliario					
18.1	U15CP080	u	Contenedor de polietileno, para recogida no selectiva, 800 de capacidad, provisto de 4 ruedas de caucho macizo y tapa.		
	O01OA090	0,100 h	Cuadrilla A	45,98	4,60
	M07CG010	0,200 h	Camión con grúa 6 t	42,89	8,58
	P29CP080	1,000 u	Contenedor polietileno recogida no selectiva 800 l	332,00	332,00
			Precio total redondeado por u .		345,18

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
18.2	U15PP010	u	Papelera compuesta por cuerpo de polietileno de 50 l de capacidad, y tapa abatible inferior, colocada sobre poste de chapa de acero, recibido al pavimento, instalada.		
	O01OA090	1,200 h	Cuadrilla A	45,98	55,18
	P29PP010	1,000 u	Papelera polietileno tapa con pie 50 l	87,00	87,00
	P01DW090	5,000 u	Pequeño material	1,35	6,75
			Precio total redondeado por u .		148,93
18.3	E30OD260	u	Mesa de despacho fabricada en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado barnizado, de 140x80 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.		
	O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	16,88	2,53
	O01OA050	0,150 h	Ayudante	17,68	2,65
	P34OD260	1,000 u	Mesa despacho 140x80 cm	234,00	234,00
			Precio total redondeado por u .		239,18
18.4	E30OD280	u	Bloque de mesa con ruedas fabricado en chapa de acero laminado en frío, con 3 cajones, todos extraíbles por medio de guías de precisión y rodamientos de acero construidos, de medidas totales 55x55x55 cm.		
	O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	16,88	4,22
	P34OD280	1,000 u	Bloque mesa con ruedas 55x55x55 cm	149,00	149,00
			Precio total redondeado por u .		153,22
18.5	E30OD010	u	Mesa de nivel superior con acabado en madera, equipada con tres cajones y un ala, de medidas totales 300 x 150 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.		
	O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	16,88	4,22
	O01OA050	0,250 h	Ayudante	17,68	4,42
	P34OD010	1,000 u	Mesa superior 300 x 150 cm	630,00	630,00
			Precio total redondeado por u .		638,64
18.6	E30OD390	u	Armario con estantes, puertas y 4 entrepaños fabricado en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado de haya, y medidas 80x44x198 cm.		
	O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	16,88	4,22
	O01OA050	0,250 h	Ayudante	17,68	4,42
	P34OD390	1,000 u	Armario estantería 4 entrepaños 80x44x198 cm	259,00	259,00
			Precio total redondeado por u .		267,64
18.7	E30OS010	u	Sofá de tres plazas tapizado en tela, de 180x76x70 cm.		
	O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	16,88	4,22
	O01OA050	0,250 h	Ayudante	17,68	4,42
	P34OS010	1,000 u	Sofá 3 plazas tela 180x76x70 cm	349,00	349,00
			Precio total redondeado por u .		357,64
18.8	E30OS020	u	Sofá de tres plazas tapizado en piel, de 180x76x70 cm.		
	O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	16,88	4,22
	O01OA050	0,250 h	Ayudante	17,68	4,42
	P34OS020	1,000 u	Sofá 3 plazas piel 180x76x70 cm	529,00	529,00
			Precio total redondeado por u .		537,64
18.9	E30OS060	u	Butaca de una plaza tapizada en piel, de 76x76x70 cm.		
	O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	16,88	8,44
	P34OS060	1,000 u	Butaca 1 plaza piel 76x76x70 cm	319,00	319,00
			Precio total redondeado por u .		327,44
18.10	E30OD430	u	Mesa redonda de cristal y pie metálico, con 160 cm de diámetro y 100 cm de altura. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.		
	O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	16,88	4,22

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	O01OA050	0,250 h	Ayudante	17,68	4,42
	P34OD430	1,000 u	Mesa redonda pie metálico 160 cm	199,00	199,00
			Precio total redondeado por u .		207,64
18.11	E30OI020	u	Sillón de dirección con respaldo basculante con sistema de gas y giratorio, incluido ruedas, reposabrazos, asiento y respaldo tapizados en tela de loneta dura en distintos colores. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 1335.		
	O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	16,88	8,44
	P34OI020	1,000 u	Sillón dirección tela ruedas	280,00	280,00
			Precio total redondeado por u .		288,44
18.12	E30HS030	u	Silla con asiento y respaldo de madera barnizada.		
	O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	16,88	4,22
	P34HS030	1,000 u	Silla madera con respaldo	93,17	93,17
			Precio total redondeado por u .		97,39
18.13	E30OA050	u	Perchero con 8 colgadores de bolas con sistema que evita el deslizamiento de la ropa con base de 41 cm de diámetro con contrapeso para garantizar su estabilidad, altura 171 cm y peso 9 kg.		
	O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	16,88	4,22
	P34OA050	1,000 u	Perchero 8 colgadores 171 cm	49,99	49,99
			Precio total redondeado por u .		54,21
18.14	E30OA110	u	Botiquín de primeros auxilios de pared fabricado en chapa de acero esmaltado, con llave. Dotación incluida: 1 botella de 250 ml de alcohol, 1 botella de 250 ml de agua oxigenada, 1 paquete de algodón de 25 gr, 2 sobres de gasa estéril de 20x20 cm, 1 tijera de 13 cm, 1 pinza de plástico de 13 cm, 1 caja de tiritas de 10 unidades en diversas medidas, 1 rollo de esparadrapo de 5 m, 2 guantes de látex, 3 vendas de malla de 5 m y 1 manual de primeros auxilios.		
	O01OA070	1,000 h	Peón ordinario	16,88	16,88
	P34OA110	1,000 u	Botiquín primeros auxilios 30x46x14 cm	99,99	99,99
	P01DW090	4,000 u	Pequeño material	1,35	5,40
			Precio total redondeado por u .		122,27
18.15	E30HC070	u	Vinoteca en acero inoxidable. Con capacidad 100 botellas y dimensiones 140x210x82 cm.		
	O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	16,88	4,22
	O01OA050	0,250 h	Ayudante	17,68	4,42
	P34HC070	1,000 u	Vinoteca en acero inoxidable	2.782,44	2.782,44
			Precio total redondeado por u .		2.791,08
18.16	E30SM010	u	Mesa de centro con tapa superior en cristal transparente de 10 mm, y estructura y estante inferior en acero, de 116x78x49 cm.		
	O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	16,88	4,22
	P34SM010	1,000 u	Mesa centro acero y cristal 116x78x49 cm	79,00	79,00
			Precio total redondeado por u .		83,22
18.17	E30VE010	u	Dotación completa de electrodomésticos de calidad media para una cocina, compuesta por: placa de cocina vitrocerámica 4 fuegos, horno eléctrico empotrable, campana extractora de 60 cm, lavadora, lavavajillas y frigorífico panelables, incluso montaje de los mismos, instalados y funcionando.		
	O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	16,88	8,44
	O01OA050	0,500 h	Ayudante	17,68	8,84
	O01OB170	1,000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	20,05	20,05
	O01OB200	1,500 h	Oficial 1º electricista	19,25	28,88
	P34VE050	1,000 u	Placa cocina vitrocerámica 4 fuegos	204,00	204,00
	P34VE060	1,000 u	Horno eléctrico empotrable 2600 W	276,30	276,30
	P34VE070	1,000 u	Campana extractora eléctrica 60 cm	103,00	103,00

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	P34VE110	1,000 u	Frigorífico integrable calidad media 350 l	899,00	899,00
	P34VE010	4,000 u	Montaje de electrodomésticos	45,00	180,00
			Precio total redondeado por u .		1.728,51
18.18	E30IF161	m2	Felpudo de entrada de vinilo color de 14 mm de altura. Zona de uso exterior o interior. Especialmente recomendado para zonas de alto tránsito instalado en cajado de 14 mm de altura.		
	O01OB090	0,500 h	Oficial soldador alicatador	18,96	9,48
	O01OB100	0,500 h	Ayudante soldador alicatador	17,83	8,92
	P34IF163	1,000 m2	Felpudo vinilo color 14 mm	36,00	36,00
			Precio total redondeado por m2 .		54,40
18.19	E30IT010	u	Conjuntos de 4 módulos de 5 estantes con medidas 480x40x200 cm, cada estante soporta 210 kg y es ampliable. Se fabrica en acero con acabado totalmente galvanizado, el montaje se hace sin tornillos ni tuercas y los estantes son regulables en altura cada 33 mm.		
	O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	16,88	2,53
	O01OA050	0,150 h	Ayudante	17,68	2,65
	P34IT010	1,000 u	Estantería acero galvanizado 4 módulos 5 estantes	483,80	483,80
			Precio total redondeado por u .		488,98
18.20	E30IR040	m2	Rótulo con placa frontal de metacrilato de 3 mm de grosor, rotulación por impresión directa, fijado a la pared mediante tacos y tornillos de rosca de 50 mm. Totalmente instalado.		
	O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	16,88	4,22
	O01OA050	0,250 h	Ayudante	17,68	4,42
	P34IR020	1,000 m2	Rótulo metacrilato sin iluminación	315,20	315,20
			Precio total redondeado por m2 .		323,84
18.21	E30IR050	m2	Rótulo con placa frontal de metacrilato de 3 mm de grosor, rotulación por impresión directa, soporte con panel trasero de aluminio compuesto lacado blanco, iluminación LED con encendido inmediato, perfil de aluminio lacado blanco de 12 cm de grosor, fijado a la pared mediante tacos y tornillos de rosca de 50 mm. Totalmente instalado.		
	O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	16,88	4,22
	O01OB200	0,250 h	Oficial 1ª electricista	19,25	4,81
	P34IR030	1,000 m2	Rótulo metacrilato enmarcado sin iluminación	472,80	472,80
	P34IR040	1,000 m2	Iluminación para rótulo metacrilato enmarcado	52,65	52,65
			Precio total redondeado por m2 .		534,48
18.22	E30EM070	u	Taquilla entera metálica con dos puertas de 33x46x178 cm.		
	O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	16,88	2,53
	O01OA050	0,150 h	Ayudante	17,68	2,65
	P34EM070	1,000 u	Taquilla 2 puertas 33x46x178 cm	137,10	137,10
			Precio total redondeado por u .		142,28
18.23	E30VC030	m	Amueblamiento de cocinas, con muebles de madera con acabado en poliéster de calidad estándar, formado por muebles bajos y altos, encimera plastificada, zócalo inferior, cornisa superior y remates, montada, sin incluir electrodomésticos, ni fregadero.		
	O01OB150	1,000 h	Oficial 1ª carpintero	19,92	19,92
	O01OB160	1,000 h	Ayudante carpintero	18,01	18,01
	P34VC030	1,000 m	Mueble bajo cocina poliéster	377,60	377,60
	P34VC060	1,000 m	Mueble alto cocina poliéster	287,00	287,00
	P34VC094	1,000 m	Encimera cocina tablero poliéster 3 cm	53,40	53,40
	P34VC120	1,000 m	Zócalo remate mueble bajo poliéster 15 cm	20,80	20,80
	P34VC150	1,000 m	Cornisa remate mueble alto poliéster 5 cm	20,60	20,60

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			Precio total redondeado por m	797,33
18.24	E30VC020	m	Amueblamiento de laboratorio, con muebles de madera barnizada de calidad estándar, formado por muebles bajos y altos, encimera plastificada, zócalo inferior, cornisa superior y remates, montada, sin incluir electrodomésticos, ni fregadero.	
	O01OB150	1,000 h	Oficial 1ª carpintero	19,92
	O01OB160	1,000 h	Ayudante carpintero	18,01
	P34VC020	1,000 m	Mueble bajo madera	283,20
	P34VC050	1,000 m	Mueble alto madera	215,25
	P34VC092	1,000 m	Encimera tablero madera 3 cm	40,05
	P34VC110	1,000 m	Zócalo remate mueble bajo madera 15 cm	15,60
	P34VC140	1,000 m	Cornisa remate mueble alto madera 5 cm	15,45
			Precio total redondeado por m	607,48

19 Gestión de residuos

19.1	GTA020	m ³	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	
	mq04cab010c	0,098 h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	40,17
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,94
			Precio total redondeado por m³	4,02
19.2	GTB020	m ³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir el transporte. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.	
	mq04res035a	1,007 m ³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	2,00
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,01
			Precio total redondeado por m³	2,05

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
19.3	GRA010	Ud	Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.		
	mq04res010bg	1,007 Ud	Carga y cambio de contenedor de 6 m ³ , para recogida de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	83,44	84,02
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	84,02	1,68
			Precio total redondeado por Ud .		85,70
19.4	GRB010	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 6 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.		
	mq04res020af	1,007 Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 6 m ³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	41,42	41,71
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	41,71	0,83
			Precio total redondeado por Ud .		42,54
19.5	GRA010b	Ud	Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 3,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mq04res010gd	1,007 Ud	Carga y cambio de contenedor de 3,5 m³, para recogida de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	98,61	99,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	99,30	1,99
			Precio total redondeado por Ud .		101,29
19.6	GRB010b	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 3,5 m³ con residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.		
	mq04res020fc	1,007 Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 3,5 m³ con residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	98,81	99,50
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	99,50	1,99
			Precio total redondeado por Ud .		101,49
19.7	GRA010c	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 3,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.		
	mq04res010cd	1,007 Ud	Carga y cambio de contenedor de 3,5 m³, para recogida de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	60,68	61,10
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	61,10	1,22
			Precio total redondeado por Ud .		62,32
19.8	GRB010c	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 3,5 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			entregadas según especificaciones de Proyecto.		
	mq04res020bc	1,007 Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 3,5 m ³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	25,95	26,13
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	26,13	0,52
			Precio total redondeado por Ud .		26,65
19.9	GRA010d	Ud	Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 3,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.		
	mq04res010hd	1,007 Ud	Carga y cambio de contenedor de 3,5 m ³ , para recogida de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	98,61	99,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	99,30	1,99
			Precio total redondeado por Ud .		101,29
19.10	GRB010d	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 3,5 m³ con residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.		
	mq04res020gc	1,007 Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 3,5 m ³ con residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	41,92	42,21
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	42,21	0,84
			Precio total redondeado por Ud .		43,05
19.11	GRA010e	Ud	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 4,2 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.		
	mq04res010ee	1,007 Ud	Carga y cambio de contenedor de 4,2 m ³ , para recogida de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	110,94	111,72
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	111,72	2,23
			Precio total redondeado por Ud .		113,95
19.12	GRB010e	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 4,2 m³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.		
	mq04res020dd	1,007 Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 4,2 m ³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	55,89	56,28
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	56,28	1,13
			Precio total redondeado por Ud .		57,41
19.13	GRA010f	Ud	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 4,2 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.		
	mq04res010ie	1,007 Ud	Carga y cambio de contenedor de 4,2 m ³ , para recogida de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	110,94	111,72
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	111,72	2,23

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
Precio total redondeado por Ud .				113,95
19.14	GRB010f	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 4,2 m³ con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.	
	mq04res020hd	1,007 Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 4,2 m³ con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	56,28
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,13
Precio total redondeado por Ud .				57,41
19.15	GRA010g	Ud	Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.	
	mq04res010fb	1,007 Ud	Carga y cambio de contenedor de 1,5 m³, para recogida de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	74,48
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,49
Precio total redondeado por Ud .				75,97
19.16	GRB010g	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 1,5 m³ con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.	
	mq04res020ea	1,007 Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 1,5 m³ con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o	29,94
				30,15

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000KG/AÑO

Anejo XVII: Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	%	2,000 %	eliminación de residuos. Costes directos complementarios	30,15 0,60
			Precio total redondeado por Ud .	30,75



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias
y Alimentarias**

Proyecto de bodega de vino D.O. Rueda de
cultivo ecológico en el municipio de Medina del
Campo (Valladolid) con capacidad para
195.000kg/año

DOCUMENTO II: PLANOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

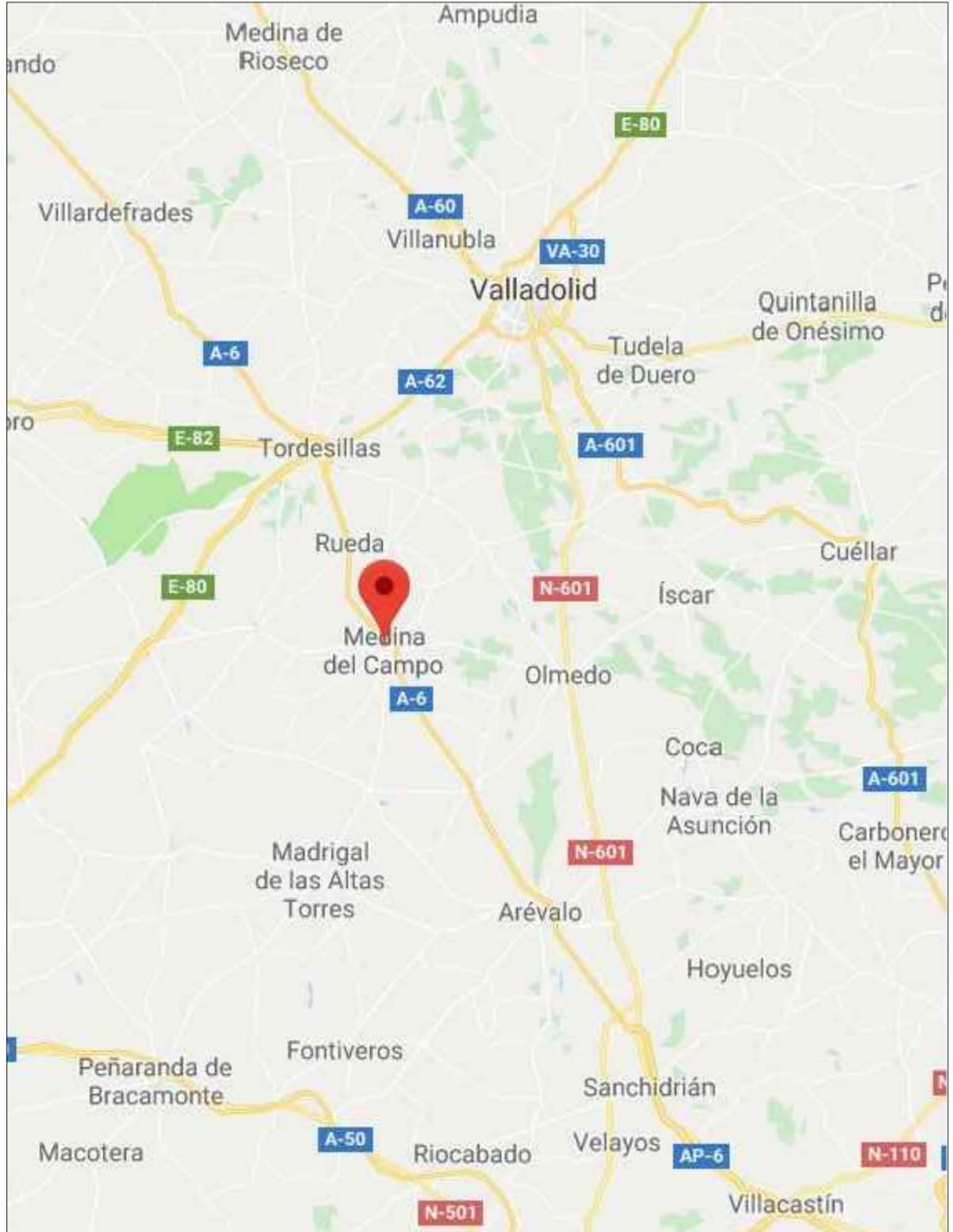
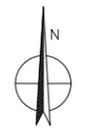
Tutor: Andrés Martínez Rodríguez

Cotutor: José Manuel Rodríguez Nogales

Junio 2019

Índice

- Plano 01: Localización y situación
- Plano 02: Emplazamiento y accesos
- Plano 03: Datos catastrales y replanteo de la parcela
- Plano 04: Cimentación
- Plano 05: Detalles de cimentación: Zapatas 1
- Plano 06: Detalles de cimentación: Zapatas 2
- Plano 07: Detalles de cimentación: Vigas de atado 1
- Plano 08: Detalles de cimentación: Vigas de atado 2
- Plano 09: Detalles de cimentación: Vigas de atado 3
- Plano 10: Estructura 3D del edificio
- Plano 11: Estructura 3D: Referencia a nudos
- Plano 12: Pórticos tipo: Pórticos 1 a 5
- Plano 13: Pórticos tipo: Pórticos 6 a 10
- Plano 14: Detalles de uniones 1
- Plano 15: Detalles de uniones 2
- Plano 16: Detalles de uniones 3
- Plano 17: Detalles de uniones 4
- Plano 18: Detalles de uniones 5
- Plano 19: Estructura de cubierta
- Plano 20: Cubierta
- Plano 21: Distribución y equipamiento (Planta baja)
- Plano 22: Distribución en planta: Cotas y superficies (Planta baja)
- Plano 23: Distribución (Planta primera)
- Plano 24: Distribución en planta: Cotas y superficies (Planta primera)
- Plano 25: Secciones interiores del edificio
- Plano 26: Fachadas
- Plano 27: Saneamiento (Planta baja)
- Plano 28: Saneamiento (Planta primera)
- Plano 29: Fontanería (Planta baja)
- Plano 30: Fontanería (Planta primera)
- Plano 31: Electricidad (Planta baja)
- Plano 32: Electricidad (Planta primera)
- Plano 33: Esquema unifilar Cuadro General de P/C
- Plano 34: Esquema unifilar Cuadro Secundario 1 y 2
- Plano 35: Esquema unifilar Cuadro Secundario 3
- Plano 36: Distribución de luminarias (Planta baja)
- Plano 37: Distribución de luminarias (Planta primera)
- Plano 38: Protección contra incendios (Planta baja)
- Plano 39: Protección contra incendios (Planta primera)
- Plano 40: Urbanización de parcela



SITUACIÓN EN CASTILLA Y LEÓN
Sin escala



SITUACIÓN EN COMUNIDAD EUROPEA
Sin escala



SITUACIÓN A NIVEL NACIONAL
Sin escala



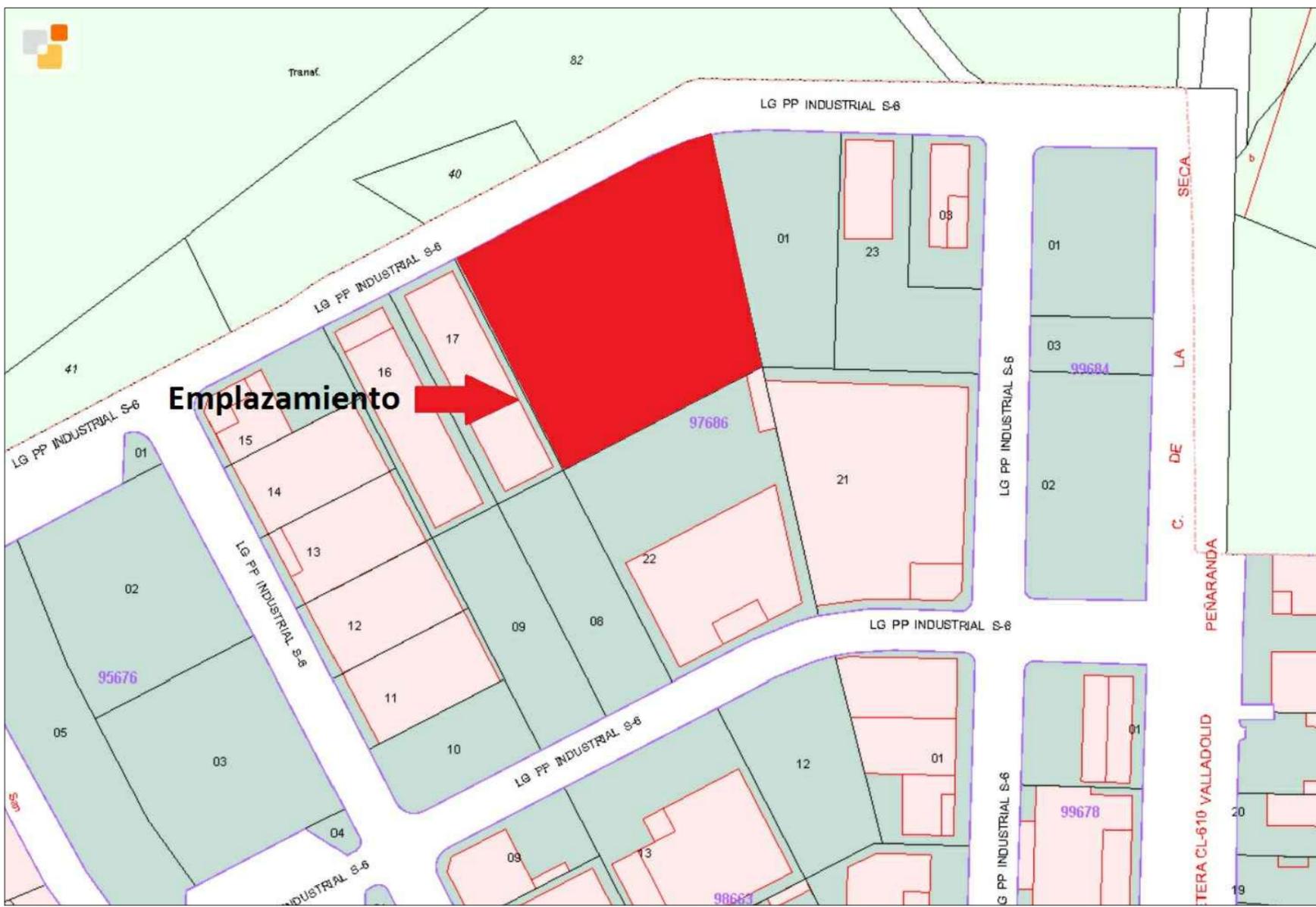
SITUACIÓN EN CASTILLA Y LEÓN
Sin escala



SITUACIÓN A NIVEL PROVINCIAL
Sin escala

	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)		
	PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO TÍTULO DEL PROYECTO _____		
Juan Espejo Jurado PROMOTOR _____		S/E ESCALA _____	01 Nº PLANO _____
LOCALIZACIÓN Y SITUACIÓN TÍTULO DEL PLANO _____		ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo	
Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN _____		FECHA: Abril 2019 FIRMA _____	

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



EMPLAZAMIENTO EN MEDINA DEL CAMPO
Sin escala

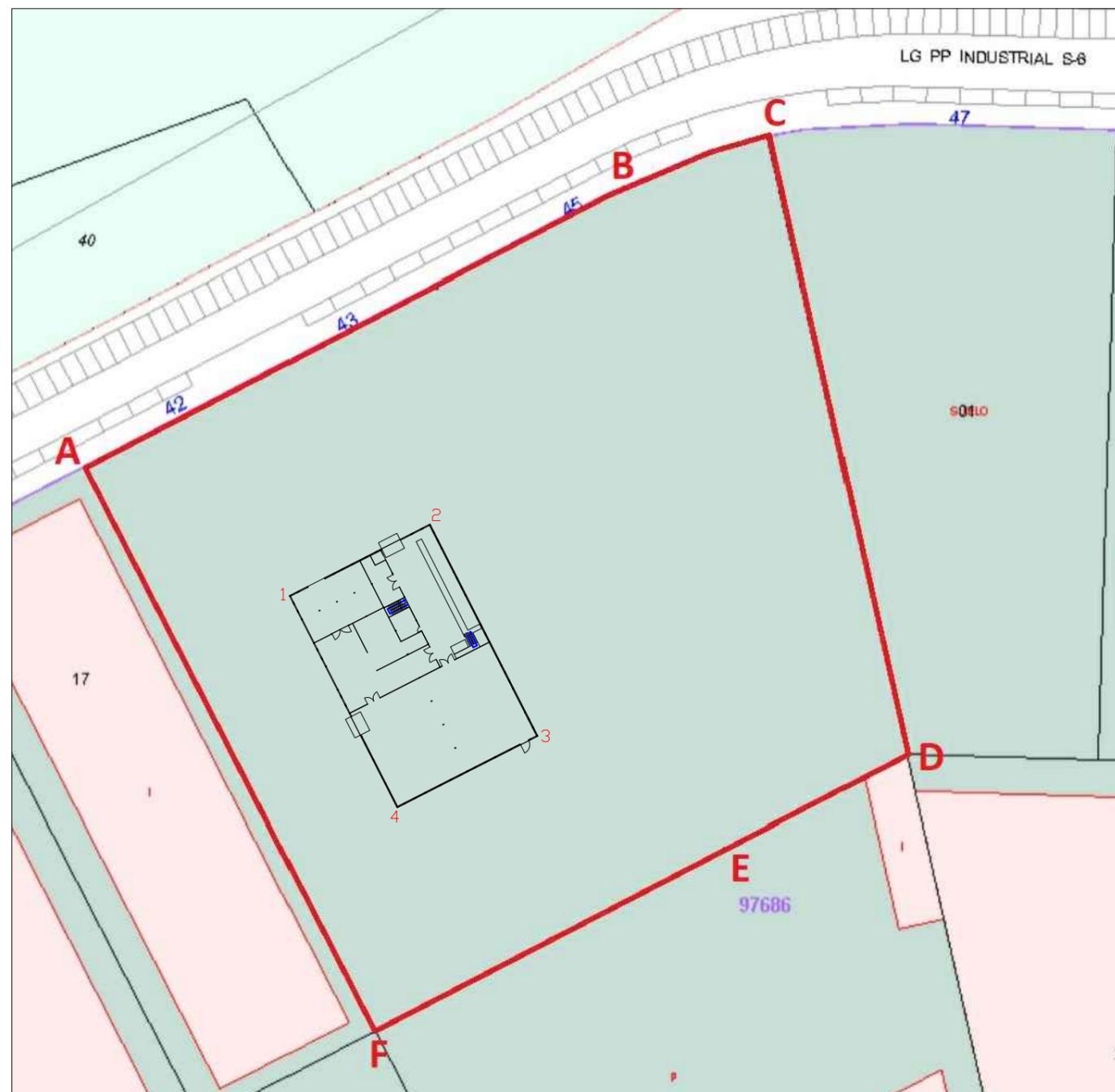


EMPLAZAMIENTO EN POLIGONO INDUSTRIAL
Sin escala

	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)	
	PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO TÍTULO DEL PROYECTO _____	

Juan Espejo Jurado PROMOTOR _____	S/E ESCALA _____	02 Nº PLANO _____
--------------------------------------	---------------------	----------------------

EMPLAZAMIENTO Y ACCESOS TÍTULO DEL PLANO _____	ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo
Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN _____	FECHA: Abril 2019 FIRMA _____



REPLANTEO DE PARCELA
Sin escala

DATOS CATASTRALES

NÚMERO DE PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE (m ²)
42	9768618UL3796N0001AB	2.832
43	9768619UL3796N0001BB	2.833
45	9768620UL3796N0001WB	4.082
Total superficie:		9.749 m²

COORDENADAS DE REPLANTEO

PARCELA	PUNTOS	COORDENADAS GEOGRÁFICAS ETRS89		COORDENADAS UTM HUSO 30 ETRS89	
		X	Y	X	Y
PARCELA	A	41.326033	-4.916687	4576722.70	339596.72
	B	41.326278	-4.916057	4576748.81	339650.09
	C	41.326477	-4.915459	4576769.90	339700.59
	D	41.325643	-4.915207	4576676.82	339719.62
	E	41.325517	-4.915535	4576663.49	339691.97
	F	41.325271	-4.916165	4576637.27	339638.50
NAVE	1	41.325891	-4.916313	4576701.61	339628.03
	2	41.325961	-4.916077	4576711.37	339652.05
	3	41.325705	-4.915881	4576678.82	339667.05
	4	41.325621	-4.916155	4576666.41	339641.17

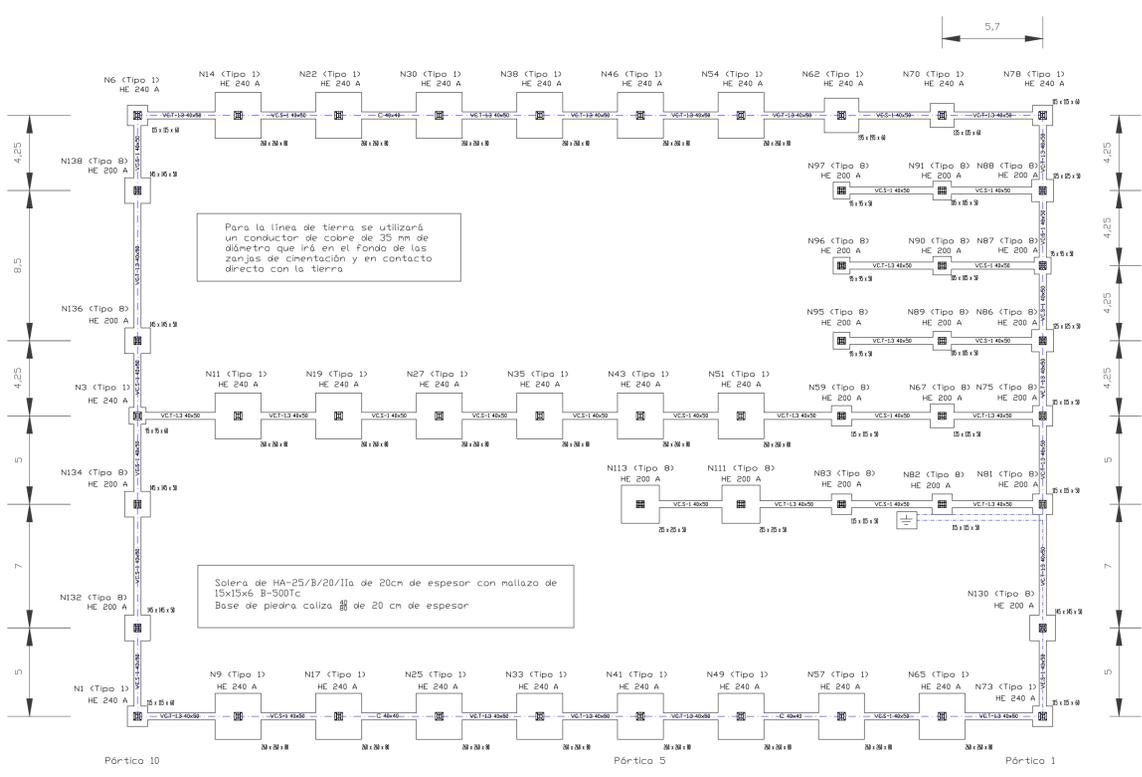


UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

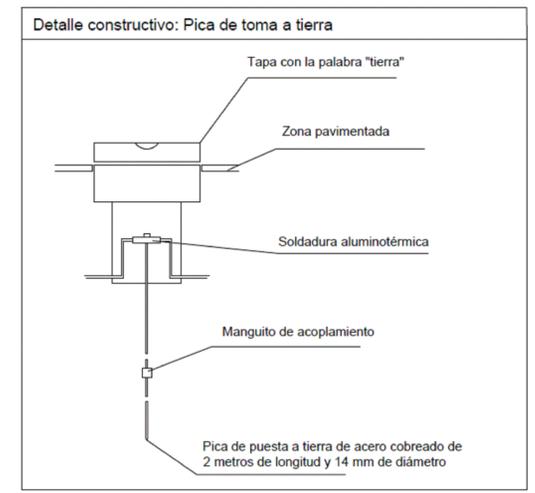
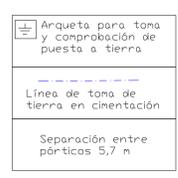


PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO
TÍTULO DEL PROYECTO _____

Juan Espejo Jurado PROMOTOR		S/E ESCALA	03 Nº PLANO
DATOS CATASTRALES Y REPLANTEO DE PARCELA TÍTULO DEL PLANO _____		ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo	
Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN		FECHA: Abril 2019	



Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
N1, N6, N73 y N78	115x115	60	5012x22	5012x22		
N3	95x95	60	6012x16	6012x16		
N8, N11, N14, N17, N19, N22, N25, N27, N30, N33, N35, N38, N41, N43, N46, N49, N51, N54, N57 y N59	260x260	80	10016x27	10016x27	10016x27	10016x27
N59 y N83	115x115	50	5012x25	5012x25	5012x25	5012x25
N62	190x195	60	9012x22	9012x22	9012x22	9012x22
N67	130x135	50	5012x25	5012x25		
N70	130x135	60	6012x22	6012x22	6012x22	6012x22
N75	115x115	50	6012x20	6012x20		
N81	115x115	50	6012x18	6012x18		
N82	110x115	50	5012x25	5012x25		
N86 y N88	125x125	50	6012x20	6012x20		
N87, N89, N86 y N87	95x95	50	4012x25	4012x25		
N89, N90 y N91	105x105	50	4012x25	4012x25		
N111 y N113	215x215	50	9012x25	9012x25	9012x25	9012x25
N130, N132, N134, N136 y N138	145x145	50	6012x25	6012x25	6012x25	6012x25



HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad (γ _c)	Resistencia de cálculo (N/mm ²)	Recubrimiento mínimo (mm)
Cimentación	HA-25/P/40/11a	NORMAL	1,50	16,6	50
	HL-150/P/20	ESTADISTICO	1,50	10,0	30
Solera	HA-25/P/20/11a	ESTADISTICO	1,50	16,6	30
ACERO, ARMADURAS Y PERNOS					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Límite elástico f _y (N/mm ²)	Resistencia de cálculo (N/mm ²)	El acero utilizar en las armaduras debe estar garantizado por la Marca AENOR
Cimentación	B 500 S	NORMAL	500	434,78	
EJECUCION					
TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coefficientes parciales de seguridad (para E.L.U.)			
		Efecto favorable	Efecto desfavorable		
Permanente	NORMAL	γ _s = 1,00	γ _s = 1,35		
Permanente de valor no constante	NORMAL	γ _s = 1,00	γ _s = 1,50		
Variable	NORMAL	γ _s = 0,90	γ _s = 1,50		
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES					
TIPO DE	ARIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA	
HORMIGÓN	TIPO DE ARIDO	DESIGNACIÓN	ASBESTOS 1200 15 NORMAS UNE 710	A LOS 7 días	A LOS 28 días
CIMENTACIÓN	RODADO	NORMAL	CEM I/32,5 N	3-5 PLÁSTICA	14
SOLERA	RODADO	NORMAL	CEM I/32,5 N	6-9 BLANDA	25
TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO 1-0,245 N/cm ²					

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO

Juan Espejo Jurado

PROMOTOR

1/100

ESCALA

04

Nº PLANO

CIMENTACIÓN Y TOMA DE TIERRA

TÍTULO DEL PLANO

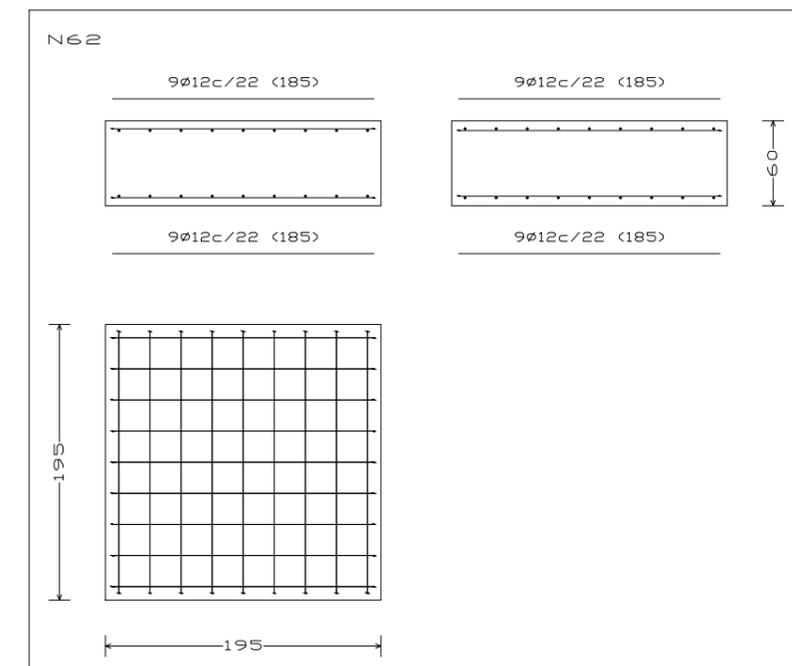
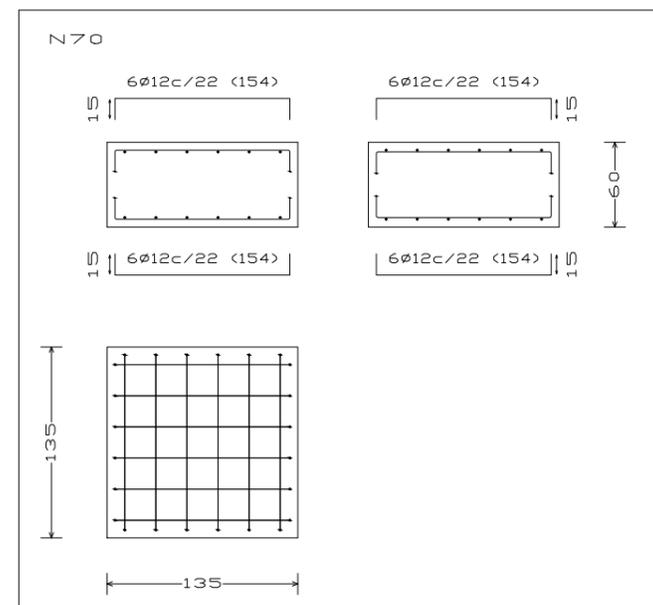
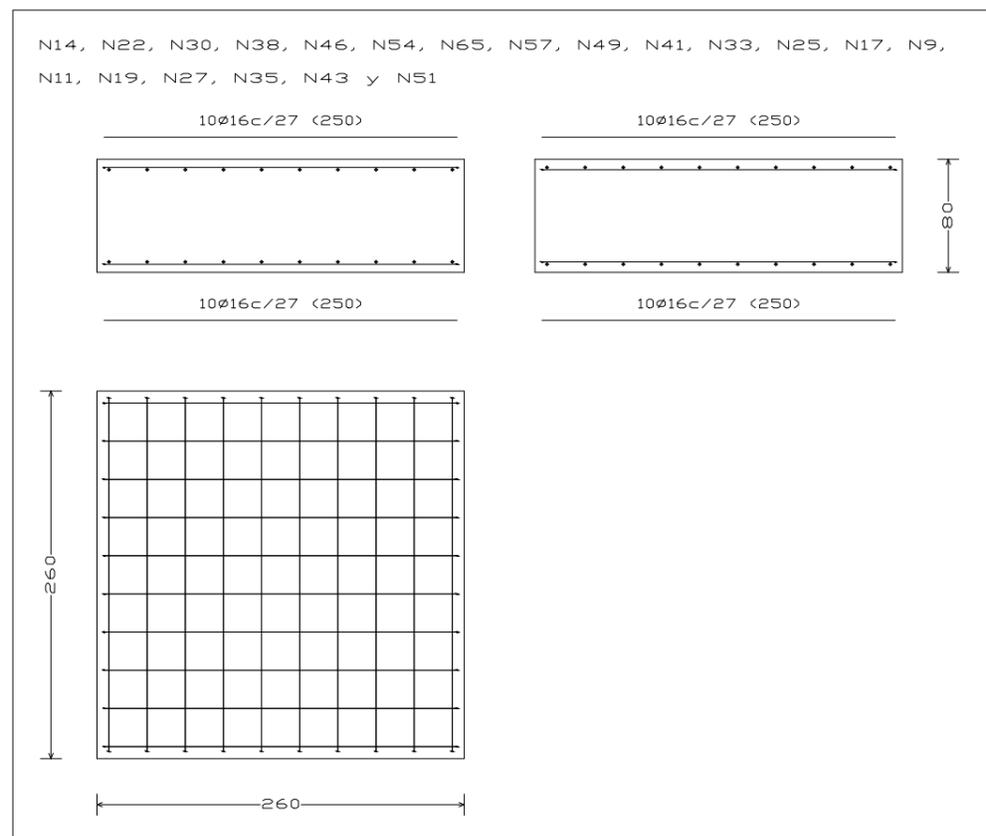
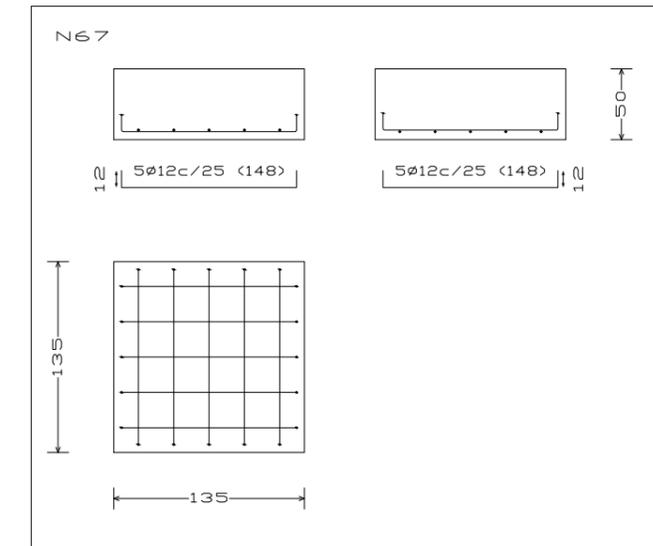
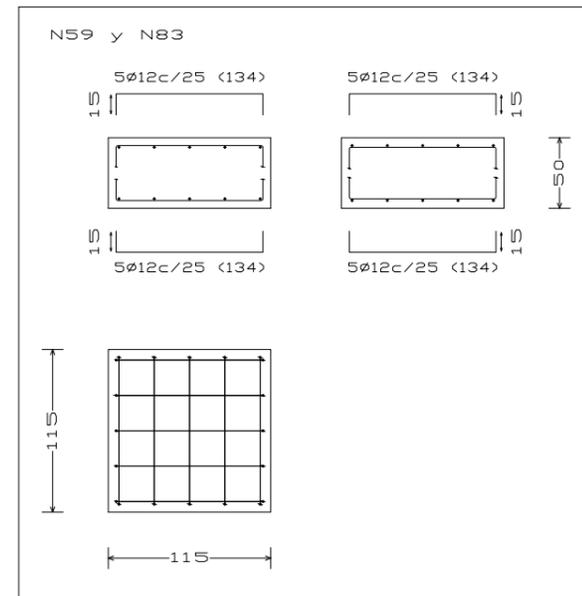
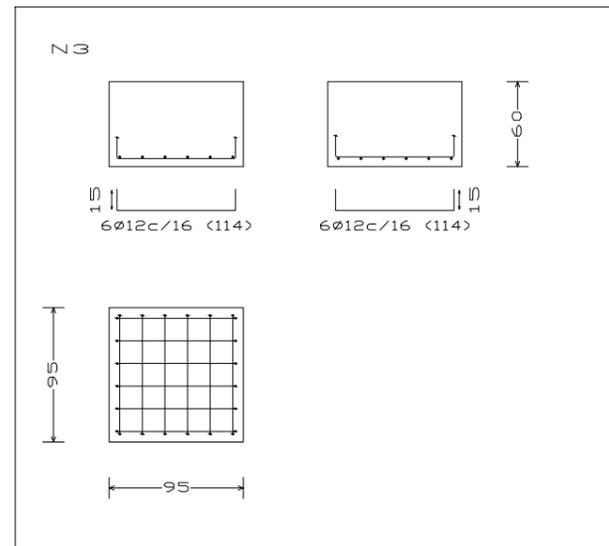
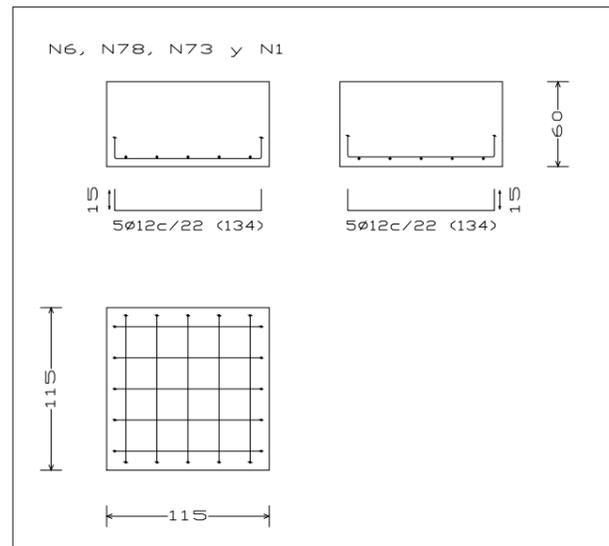
Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

TITULACIÓN

ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo

FECHA: Abril 2019

FIRMA



CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN						
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
N1, N6, N73 y N78	115x115	60	5φ12c/22	5φ12c/22		
N3	95x95	60	6φ12c/16	6φ12c/16		
N9, N11, N14, N17, N19, N22, N25, N27, N30, N33, N35, N38, N41, N43, N46, N49, N51, N54, N57 y N65	260x260	80	10φ16c/27	10φ16c/27	10φ16c/27	10φ16c/27
N59 y N83	115x115	50	5φ12c/25	5φ12c/25	5φ12c/25	5φ12c/25
N62	195x195	60	9φ12c/22	9φ12c/22	9φ12c/22	9φ12c/22
N67	135x135	50	5φ12c/25	5φ12c/25		
N70	135x135	60	6φ12c/22	6φ12c/22	6φ12c/22	6φ12c/22

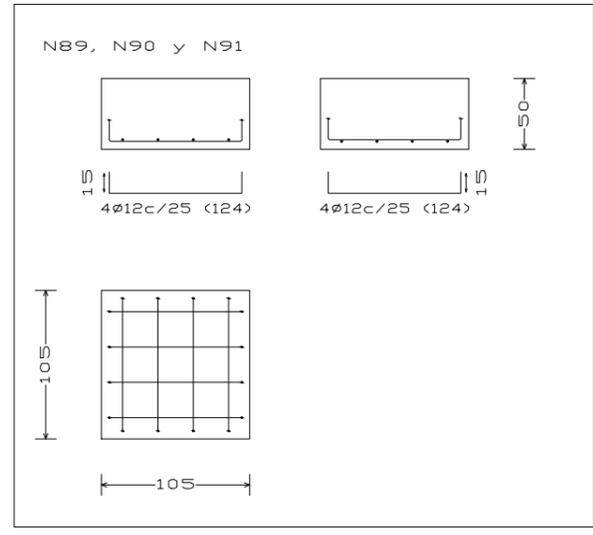
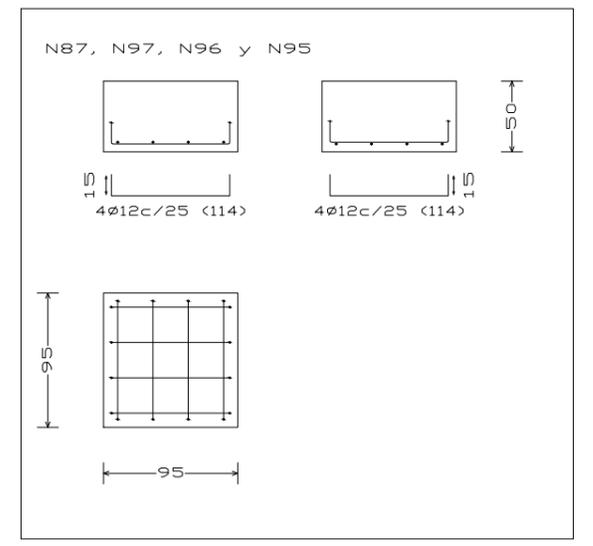
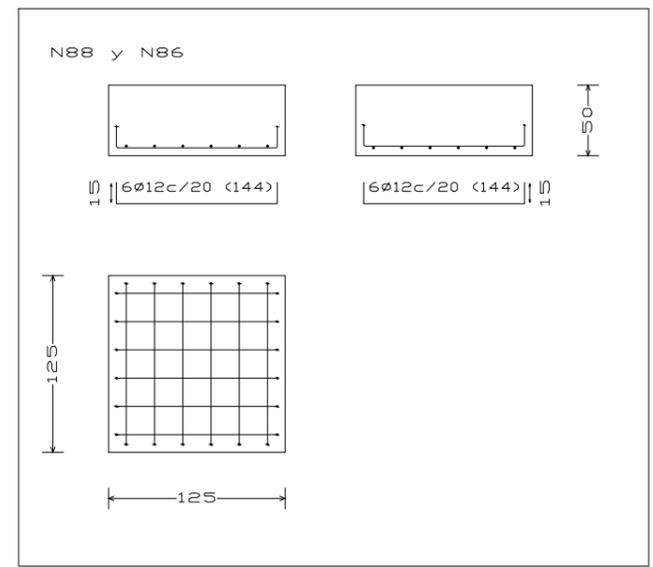
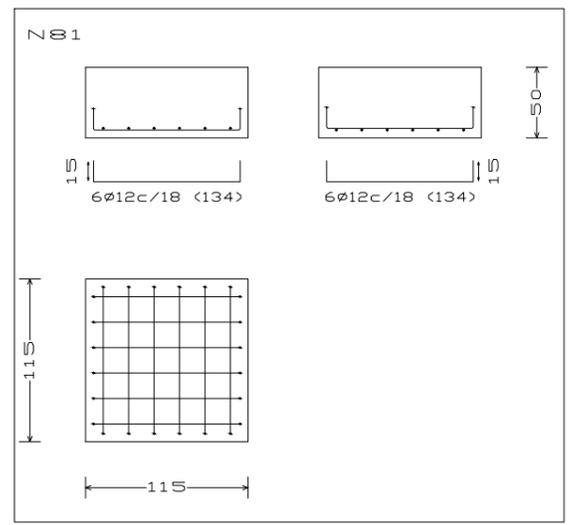
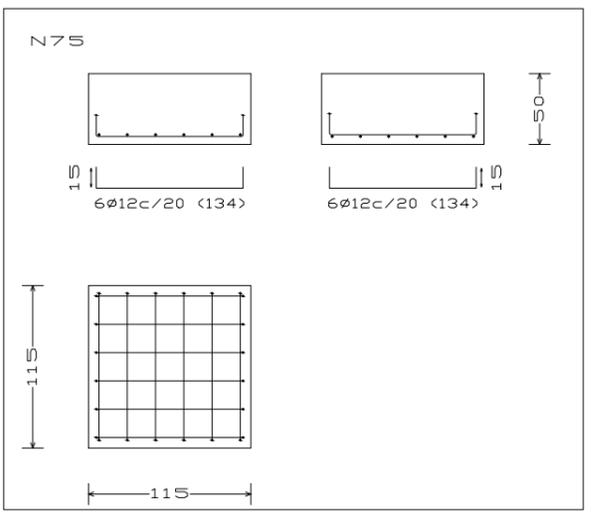


UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

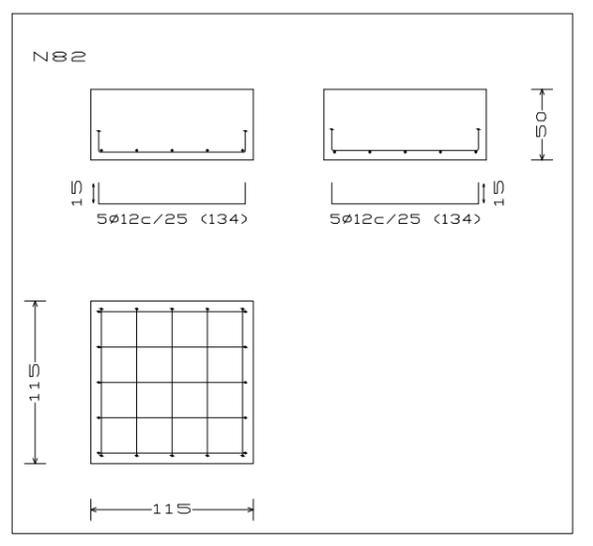
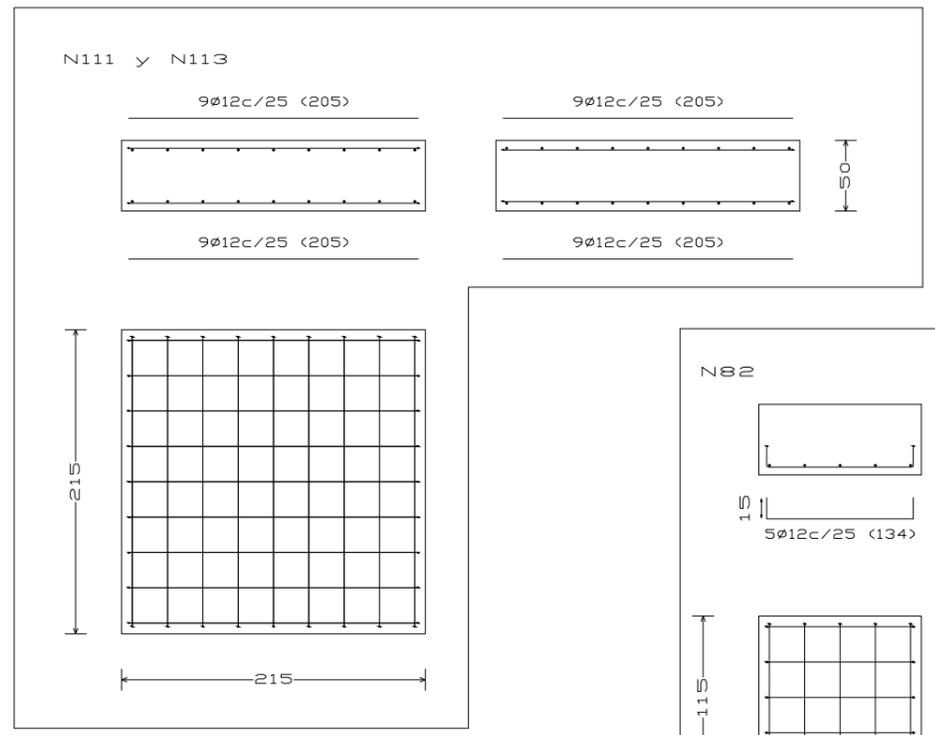
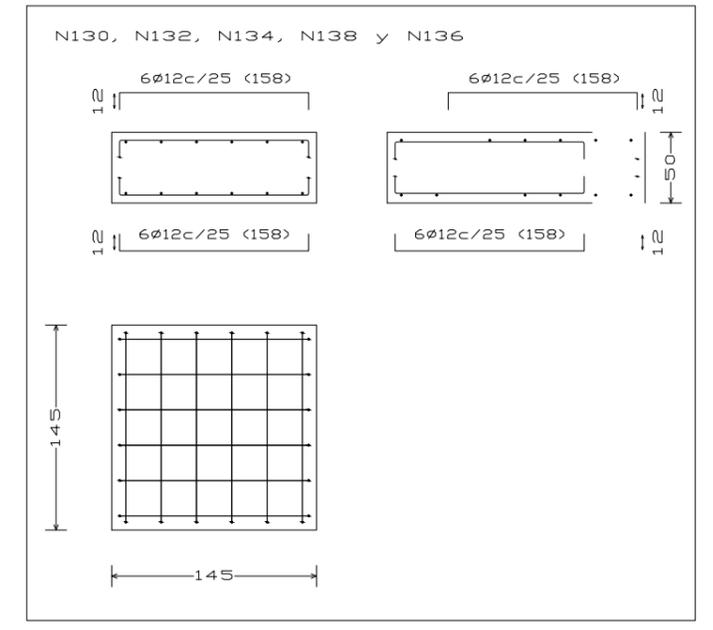


TÍTULO DEL PROYECTO _____	
Juan Espejo Jurado PROMOTOR _____	1/ 100 ESCALA _____
DETALLES DE CIMENTACIÓN: ZAPATAS 1 TÍTULO DEL PLANO _____	05 Nº PLANO _____
Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN _____	FECHA: Abril 2019 FIRMA _____



CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
N82	115x115	50	5ø12c/25	5ø12c/25		
N86 y N88	125x125	50	6ø12c/20	6ø12c/20		
N87, N95, N96 y N97	95x95	50	4ø12c/25	4ø12c/25		
N89, N90 y N91	105x105	50	4ø12c/25	4ø12c/25		
N111 y N113	215x215	50	9ø12c/25	9ø12c/25	9ø12c/25	9ø12c/25
N130, N132, N134, N136 y N138	145x145	50	6ø12c/25	6ø12c/25	6ø12c/25	6ø12c/25
N75	115x115	50	6ø12c/20	6ø12c/20		
N81	115x115	50	6ø12c/18	6ø12c/18		





UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO _____



Juan Espejo Jurado

PROMOTOR _____

1/ 100

ESCALA _____

06

Nº PLANO _____

DETALLES DE CIMENTACIÓN: ZAPATAS 2

TÍTULO DEL PLANO _____

Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

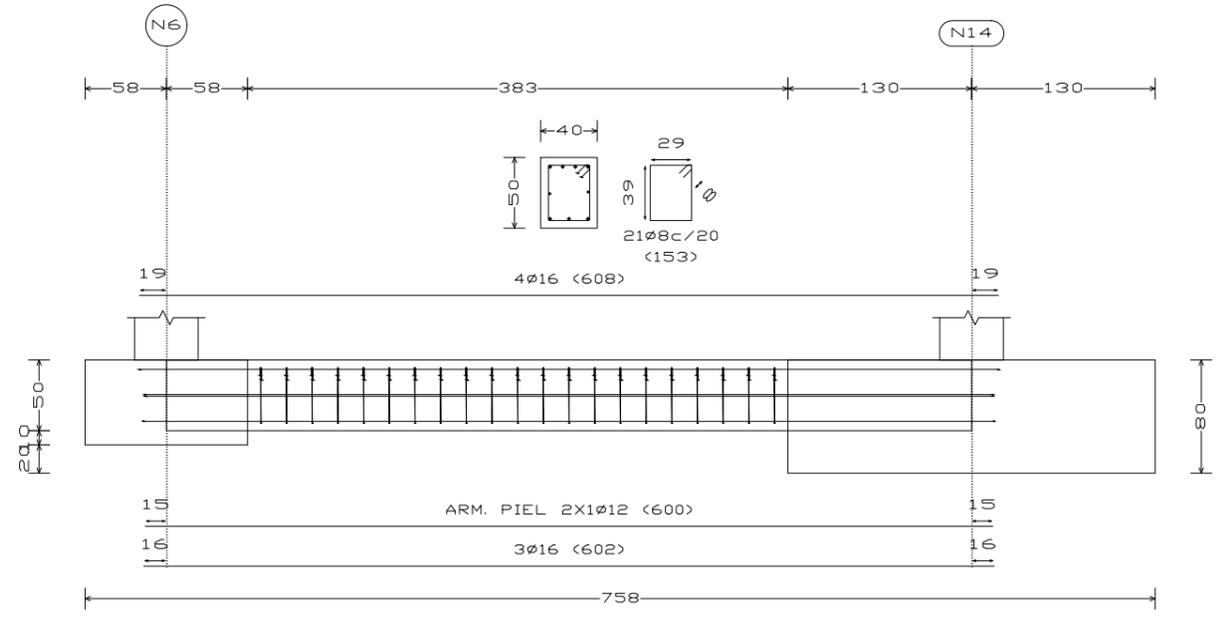
TITULACIÓN _____

ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo

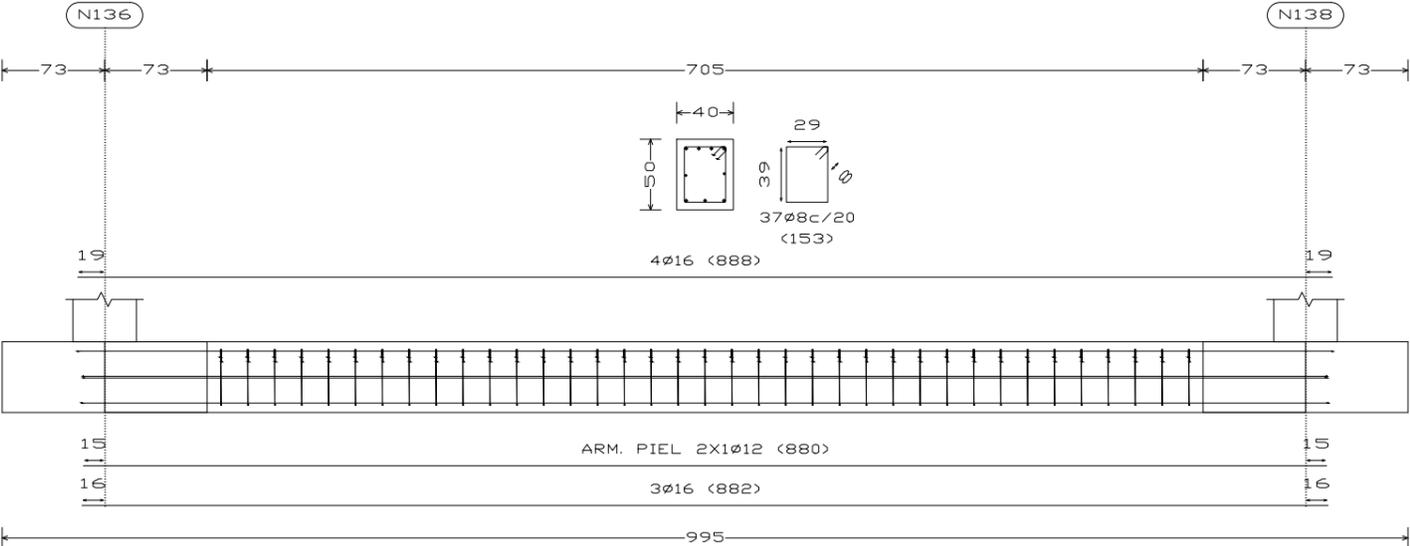
FECHA: Abril 2019

FIRMA _____

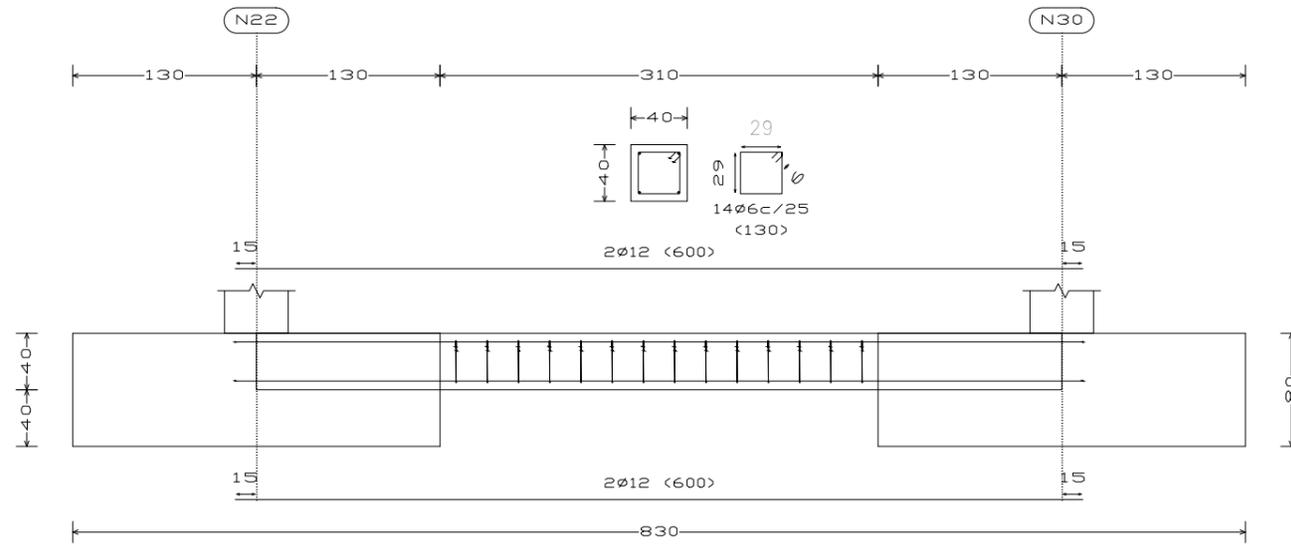
VC.T-1.3 [N6-N14], VC.T-1.3 [N30-N38], VC.T-1.3 [N38-N46], VC.T-1.3 [N46-N54],
 VC.T-1.3 [N54-N62], VC.T-1.3 [N70-N78], VC.T-1.3 [N73-N65], VC.T-1.3 [N49-N41],
 VC.T-1.3 [N41-N33], VC.T-1.3 [N33-N25], VC.T-1.3 [N9-N1], VC.T-1.3 [N11-N19],
 VC.T-1.3 [N51-N59], VC.T-1.3 [N111-N83], VC.T-1.3 [N95-N89] y VC.T-1.3 [N96-N90]



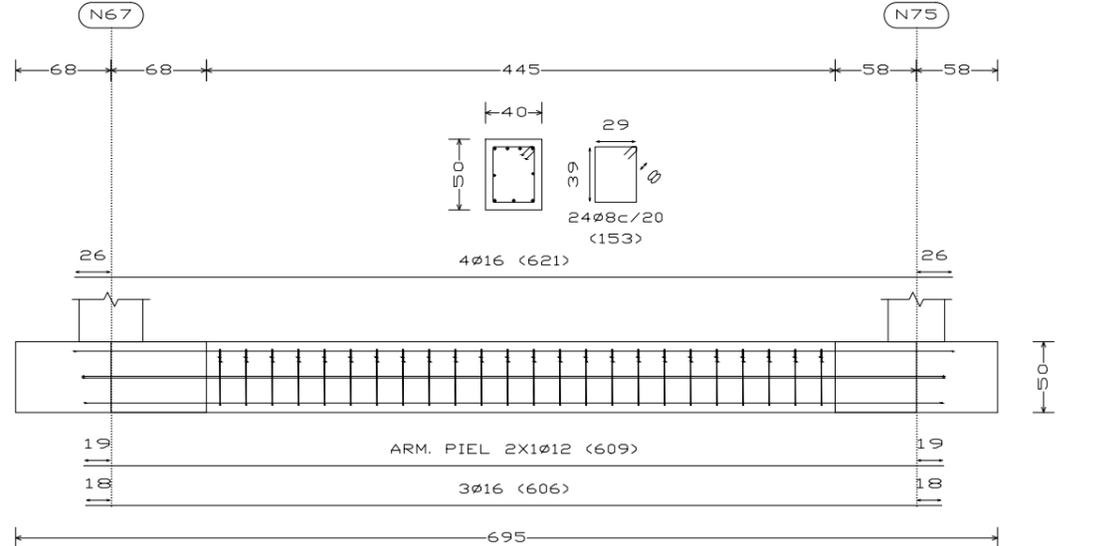
VC.T-1.3 [N136-N138]



C [N22-N30], C [N57-N49] y C [N25-N17]



VC.T-1.3 [N67-N75]



CUADRO DE VIGAS CENTRADORAS		
<p>VC.T-1.3 Arm. sup.: 4ø16 Arm. inf.: 3ø16 Arm. piel: 1x2ø12 Estribos: 1xø8c/20</p>	<p>VC.S-1 Arm. sup.: 4ø16 Arm. inf.: 4ø16 Arm. piel: 1x2ø12 Estribos: 1xø8c/30</p>	<p>C Arm. sup.: 2ø12 Arm. inf.: 2ø12 Estribos: 1xø6c/25</p>



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO _____



Juan Espejo Jurado
 PROMOTOR _____

1/ 100
 ESCALA _____

07
 Nº PLANO _____

DETALLES DE CIMENTACIÓN: VIGAS DE ATADO 1
 TÍTULO DEL PLANO _____

ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo

Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias
 TITULACIÓN _____

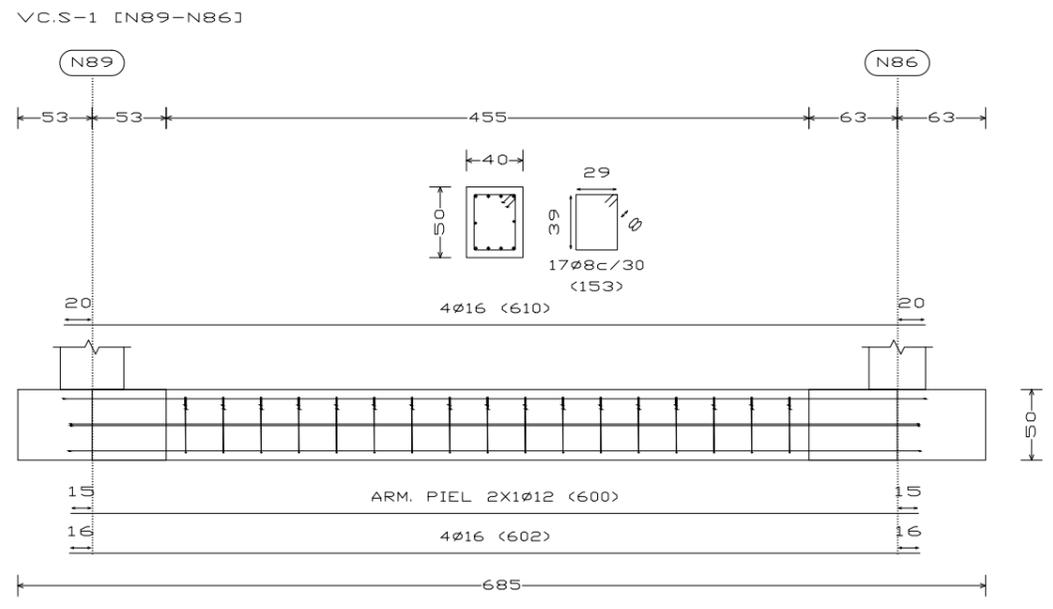
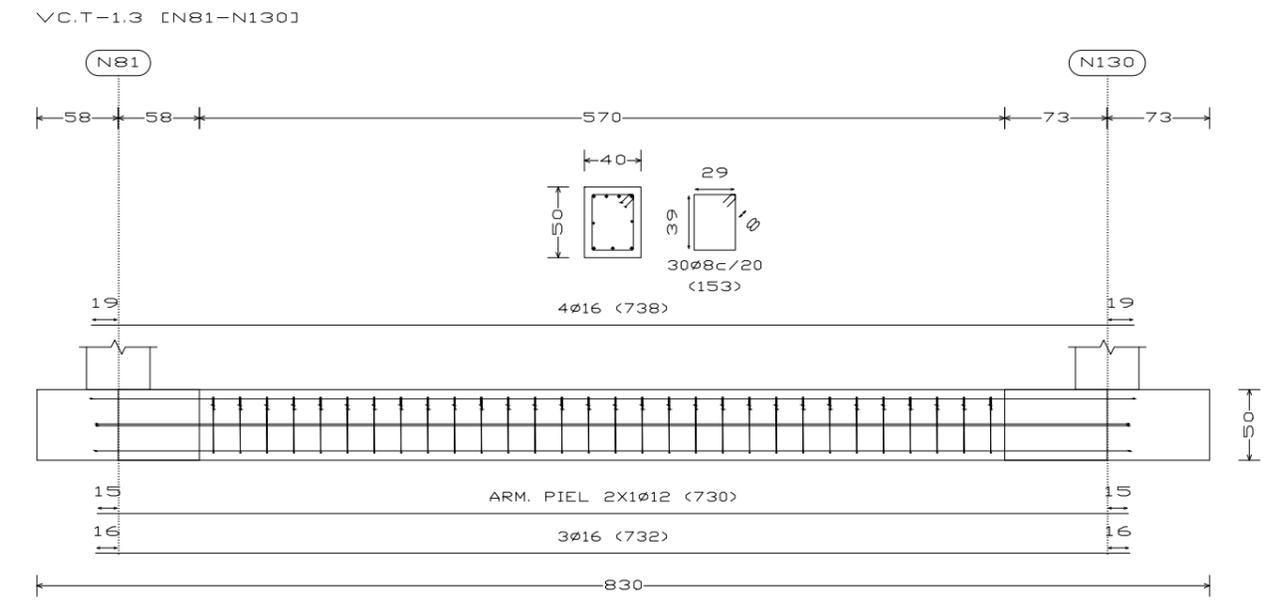
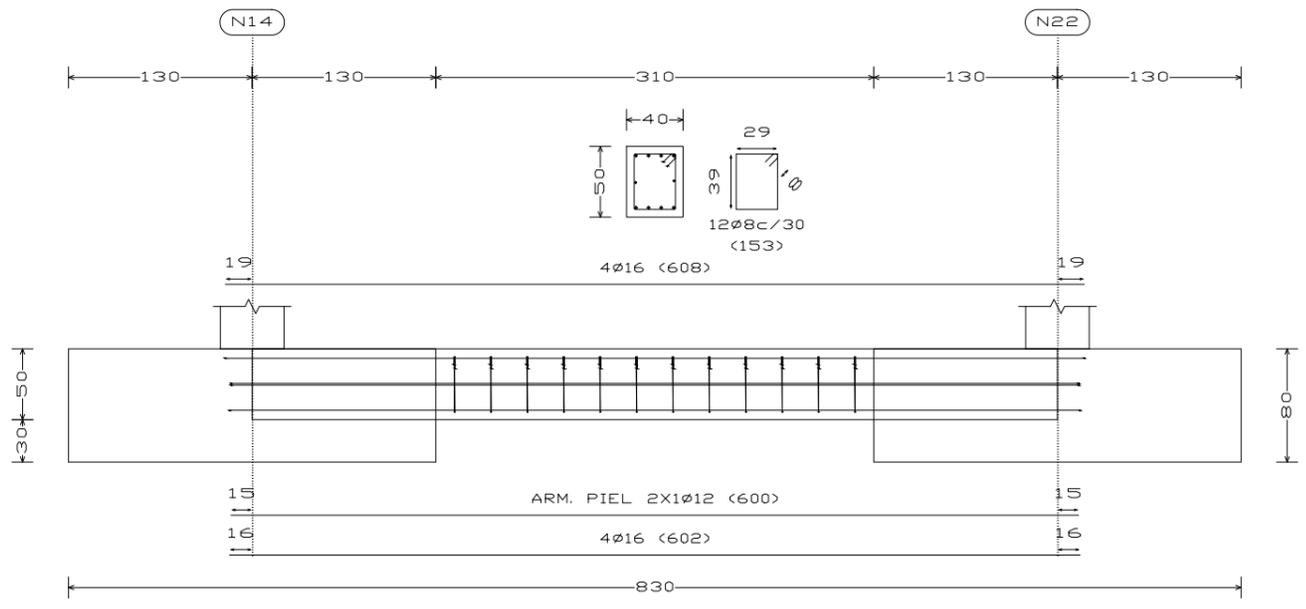
FECHA: Abril 2019

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

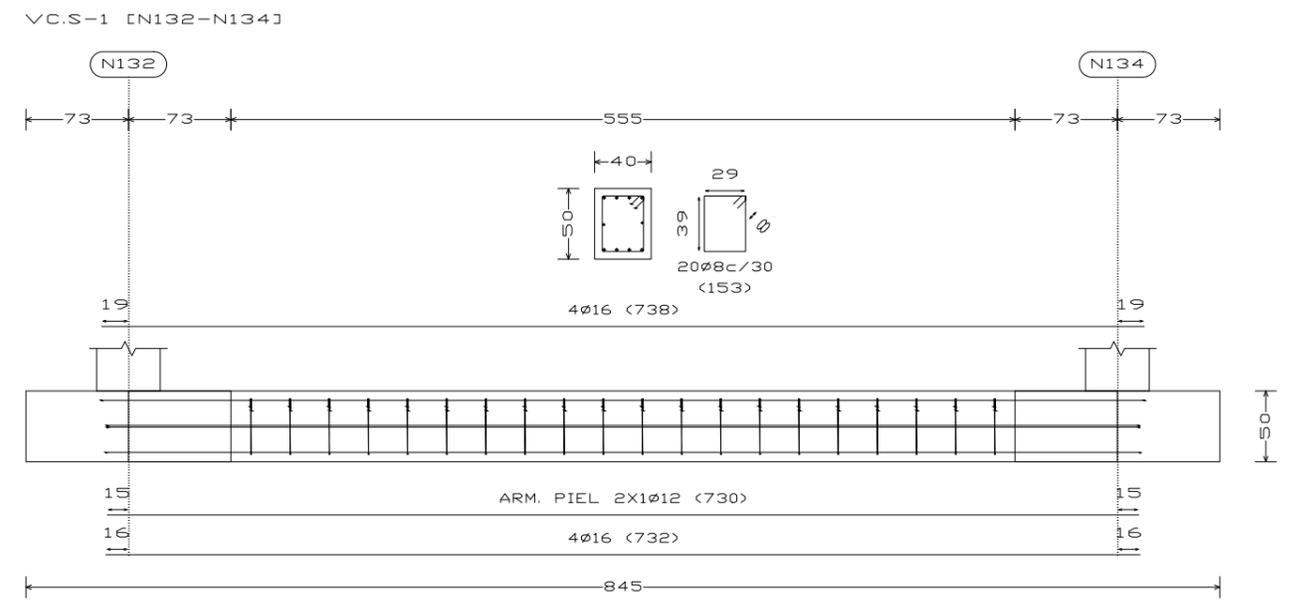
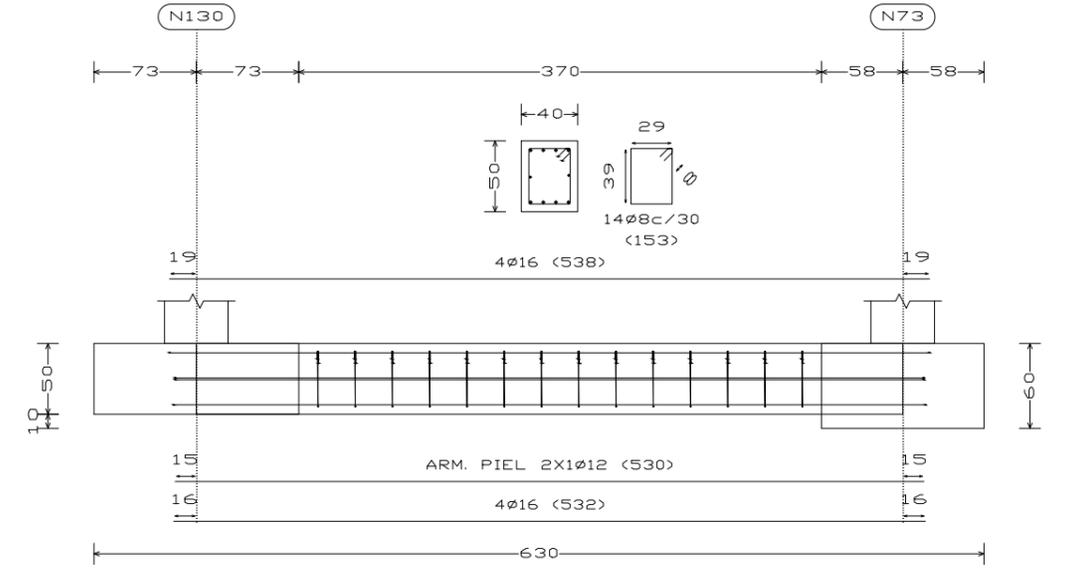
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

FIRMA _____

VC.S-1 [N14-N22], VC.S-1 [N62-N70], VC.S-1 [N65-N57], VC.S-1 [N17-N9], VC.S-1 [N19-N27],
 VC.S-1 [N27-N35], VC.S-1 [N35-N43], VC.S-1 [N43-N51], VC.S-1 [N59-N67], VC.S-1 [N113-N111],
 VC.S-1 [N83-N82], VC.S-1 [N90-N87], VC.S-1 [N97-N91] y VC.S-1 [N91-N88]



VC.S-1 [N130-N73], VC.S-1 [N1-N132] y VC.S-1 [N134-N3]



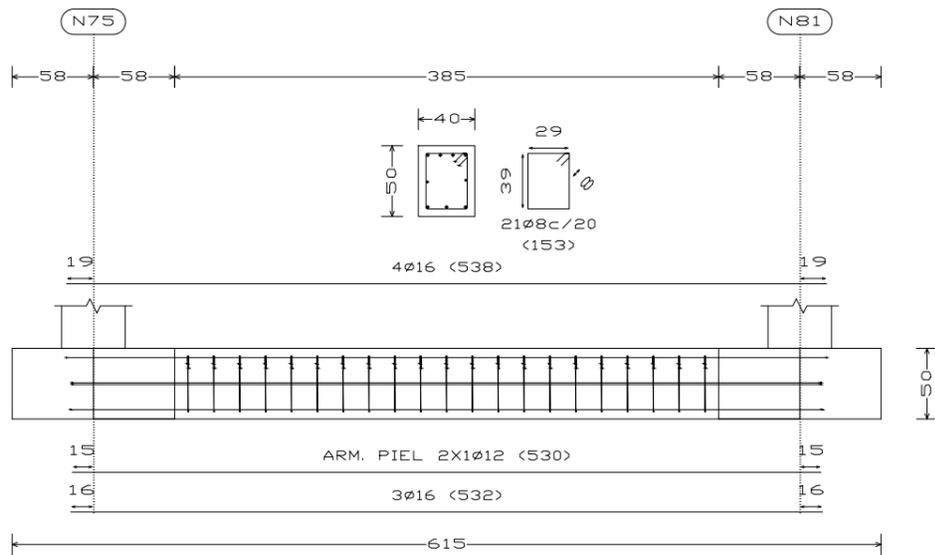
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)



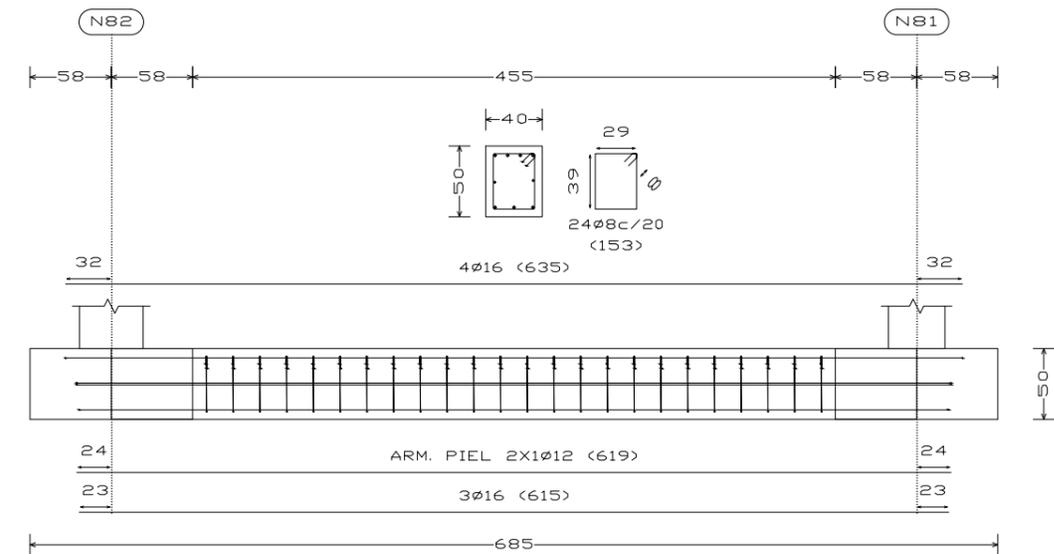
PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO _____	
Juan Espejo Jurado PROMOTOR _____	1/ 100 ESCALA _____
DETALLES DE CIMENTACIÓN: VIGAS DE ATADO 2 TÍTULO DEL PLANO _____	08 Nº PLANO _____
Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN _____	ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo FECHA: Abril 2019 FIRMA _____

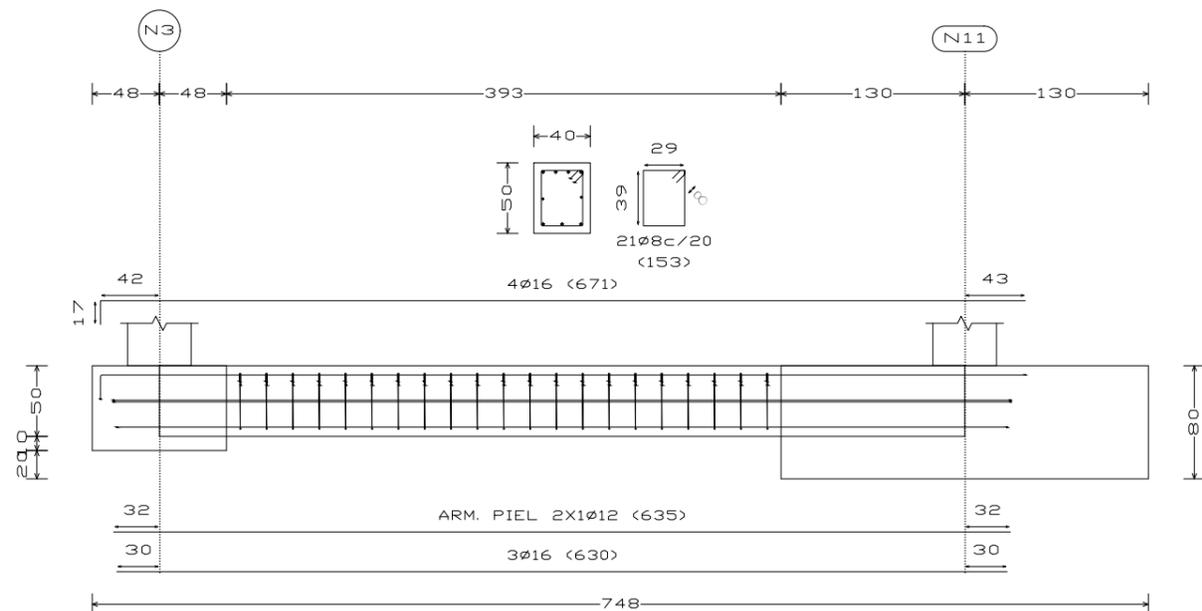
VC.T-1.3 [N75-N81]



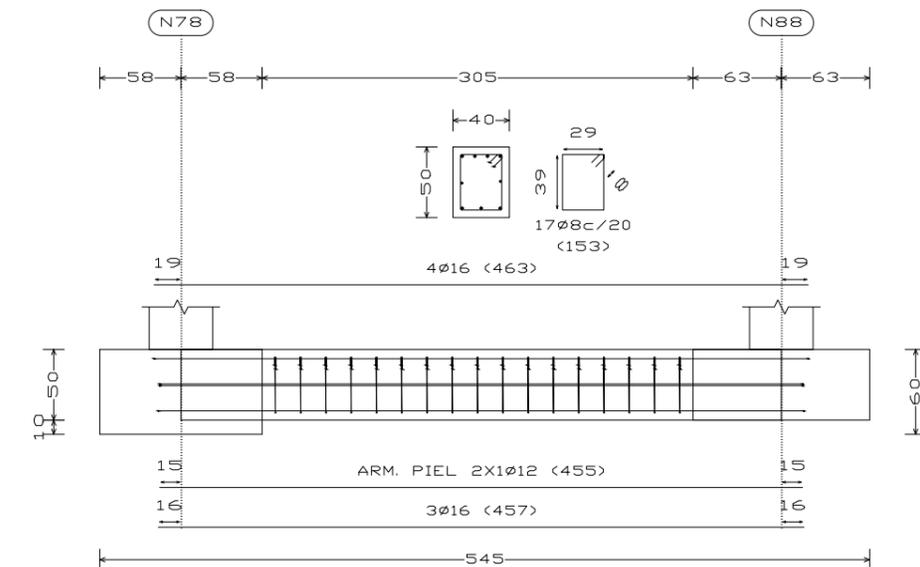
VC.T-1.3 [N82-N81]



VC.T-1.3 [N3-N11]

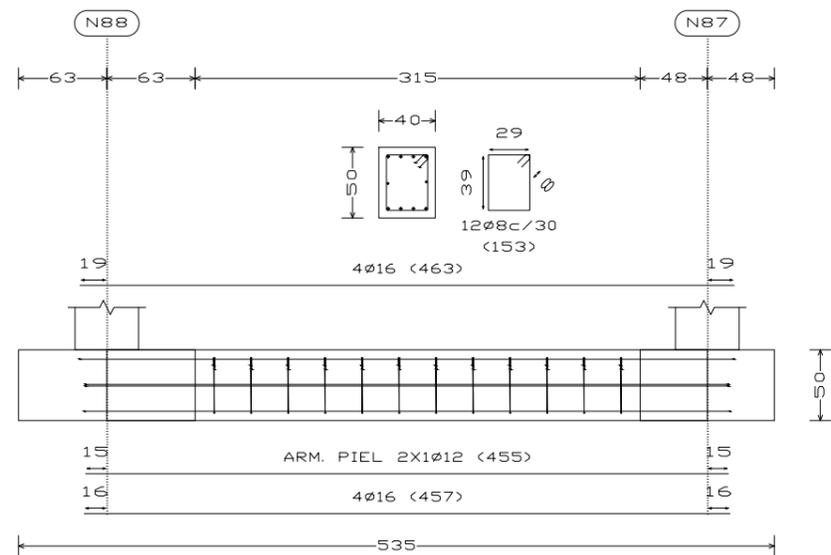


VC.T-1.3 [N78-N88] y VC.T-1.3 [N86-N75]



VC.S-1 [N88-N87], VC.S-1 [N87-N86], VC.S-1 [N3-N136] y

VC.S-1 [N138-N6]



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)



PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO

Juan Espejo Jurado PROMOTOR	1/ 100 ESCALA	09 Nº PLANO
--------------------------------	------------------	----------------

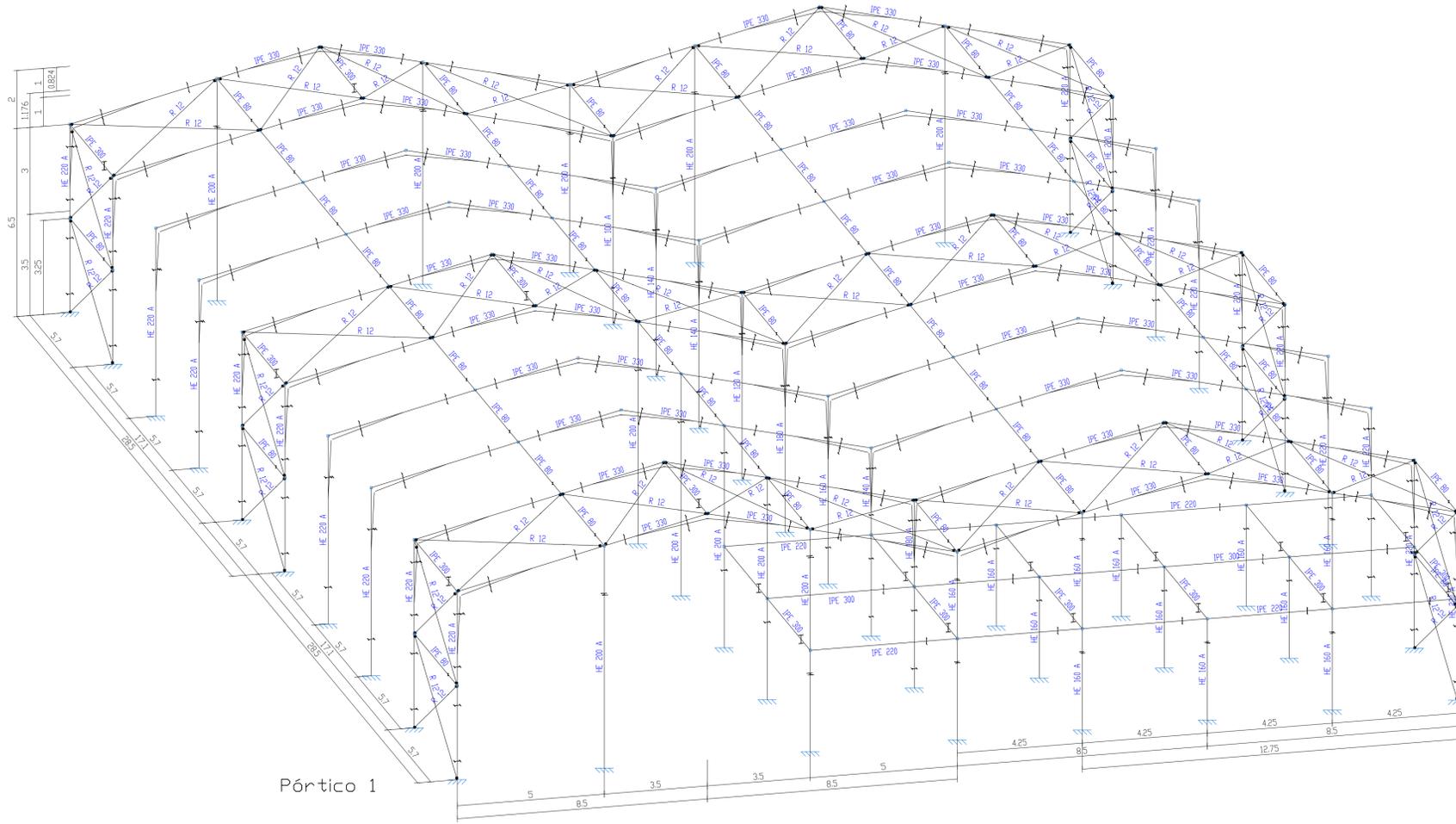
DETALLES DE CIMENTACIÓN: VIGAS DE ATADO 3 TÍTULO DEL PLANO	ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo
---	-----------------------------------

Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN	FECHA: Abril 2019 FIRMA
---	----------------------------

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

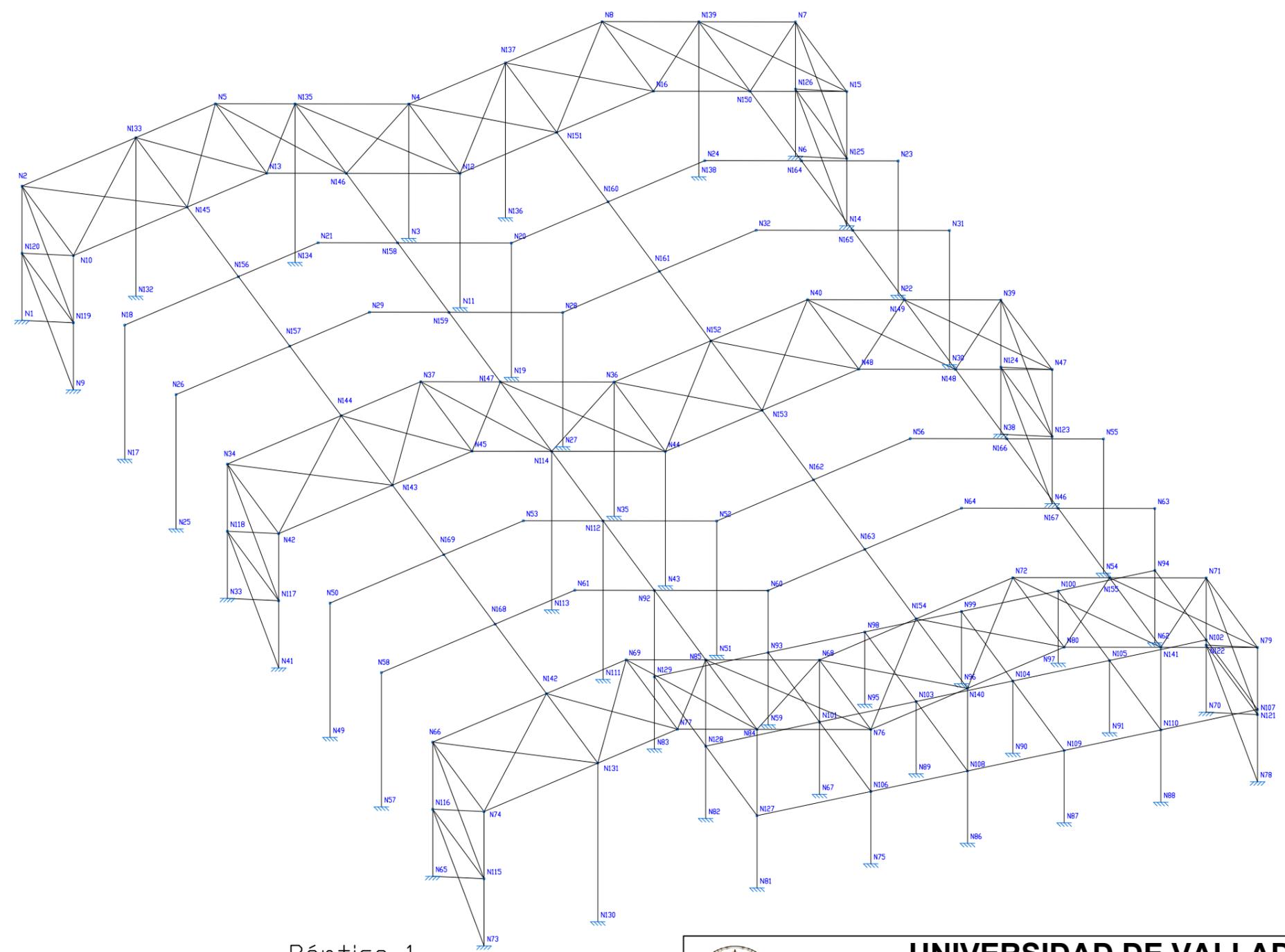
Pórtico 10



Pórtico 1

 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)		
PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO TÍTULO DEL PROYECTO		
Juan Espejo Jurado <small>PROMOTOR</small>	1/ 100 <small>ESCALA</small>	10 <small>Nº PLANO</small>
ESTRUCTURA 3D DEL EDIFICIO <small>TÍTULO DEL PLANO</small>		ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo
Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias <small>TITULACIÓN</small>		FECHA: Abril 2019 <small>FIRMA</small>

Pórtico 10



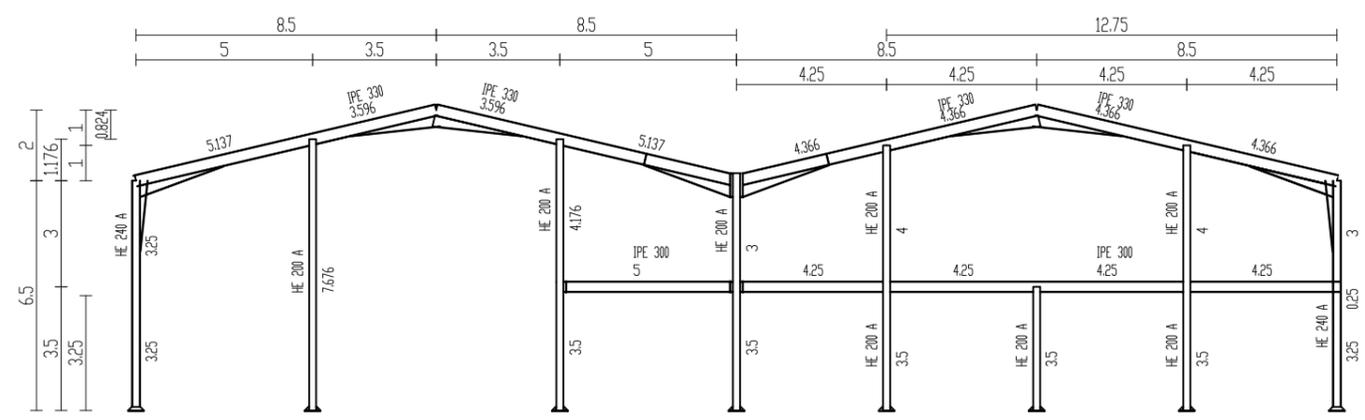
Pórtico 1

	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)	
	PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO TÍTULO DEL PROYECTO _____	

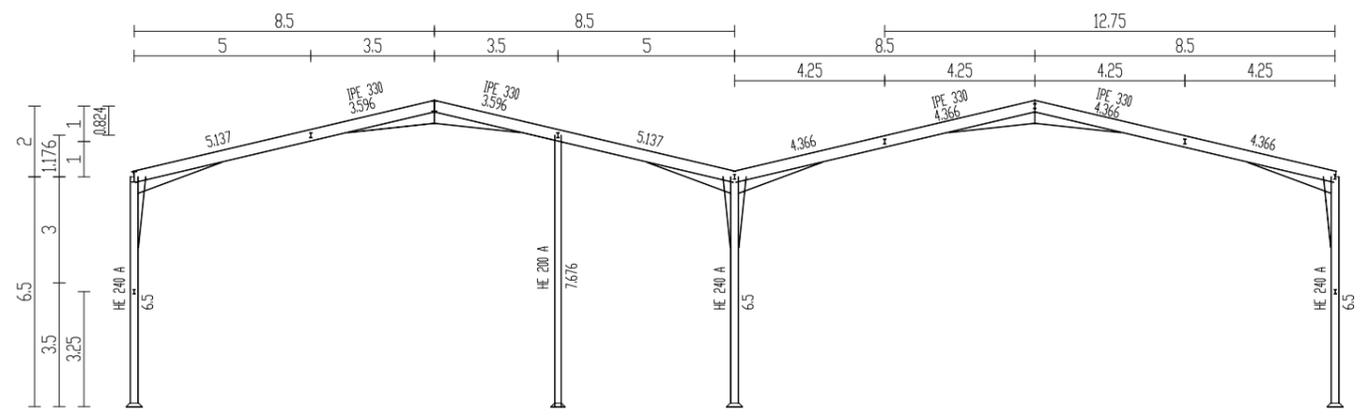
Juan Espejo Jurado PROMOTOR _____	1/ 200 ESCALA _____	11 Nº PLANO _____
--------------------------------------	------------------------	----------------------

ESTRUCTURA 3D: REFERENCIA A NUDOS TÍTULO DEL PLANO _____	ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo
---	-----------------------------------

Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN _____	FECHA: Abril 2019	FIRMA _____
---	-------------------	-------------



Pórticos 1, 2 y 3



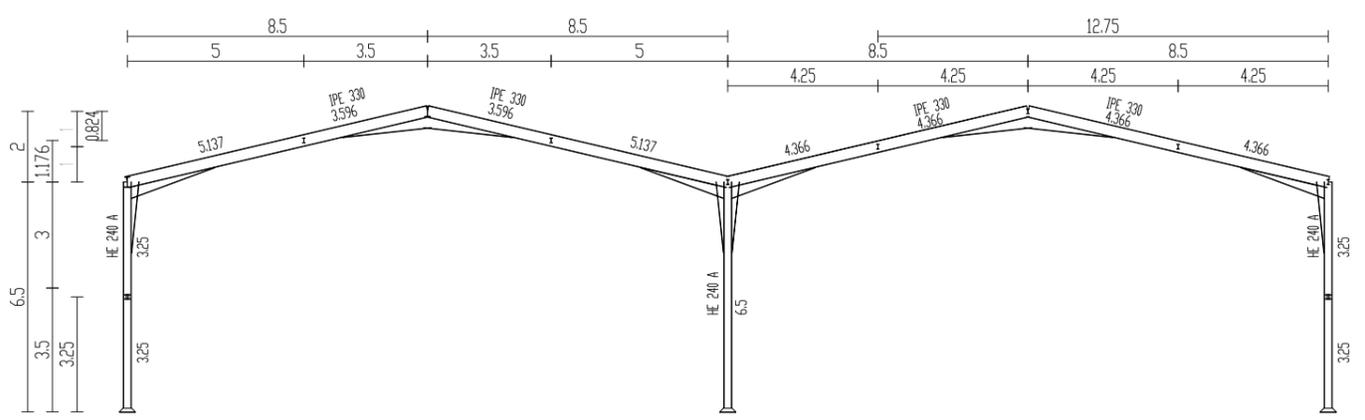
Pórticos 4 y 5

	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)	
	PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO TÍTULO DEL PROYECTO _____	

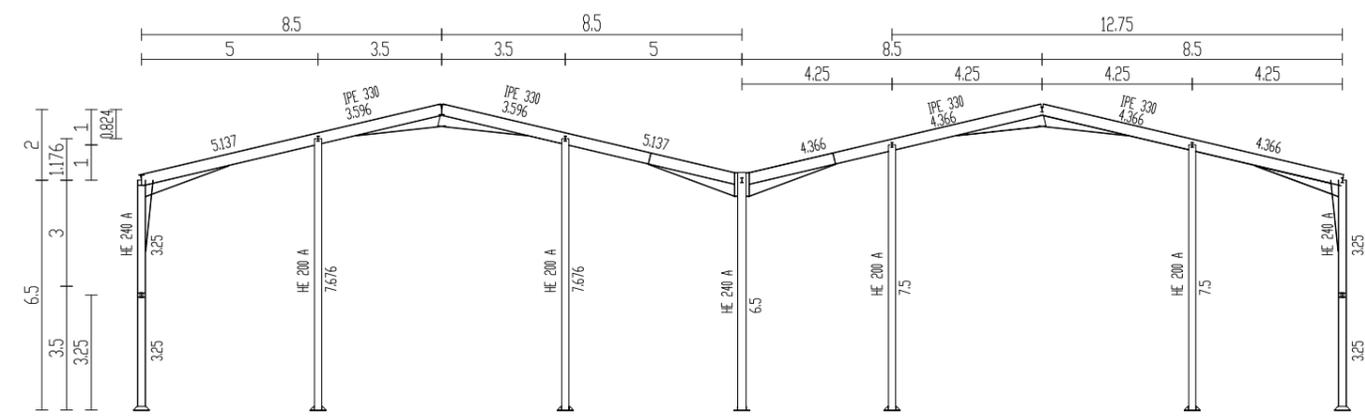
Juan Espejo Jurado PROMOTOR _____	1/ 200 ESCALA _____	12 Nº PLANO _____
--------------------------------------	------------------------	----------------------

PÓRTICOS TIPO: PÓRTICOS 1 A 5 TÍTULO DEL PLANO _____	ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo
---	-----------------------------------

Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN _____	FECHA: Abril 2019 FIRMA _____
---	----------------------------------



Pórticos 6, 7, 8 y 9



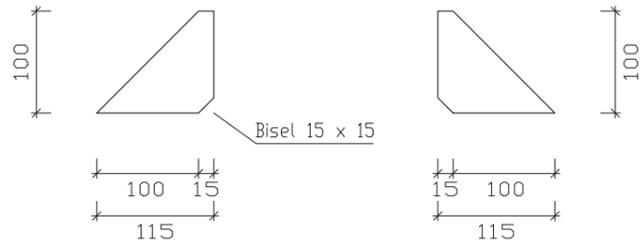
Pórtico 10

	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)	
	PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO TÍTULO DEL PROYECTO _____	

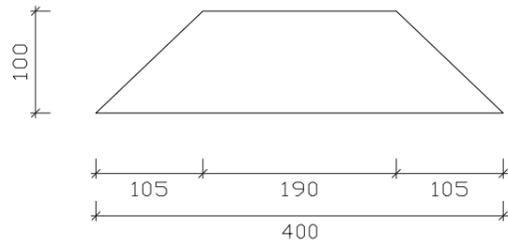
Juan Espejo Jurado PROMOTOR _____	1/ 200 ESCALA _____	13 Nº PLANO _____
--------------------------------------	------------------------	----------------------

PÓRTICOS TIPO: PÓRTICOS 6 A 10 TÍTULO DEL PLANO _____	ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo
--	-----------------------------------

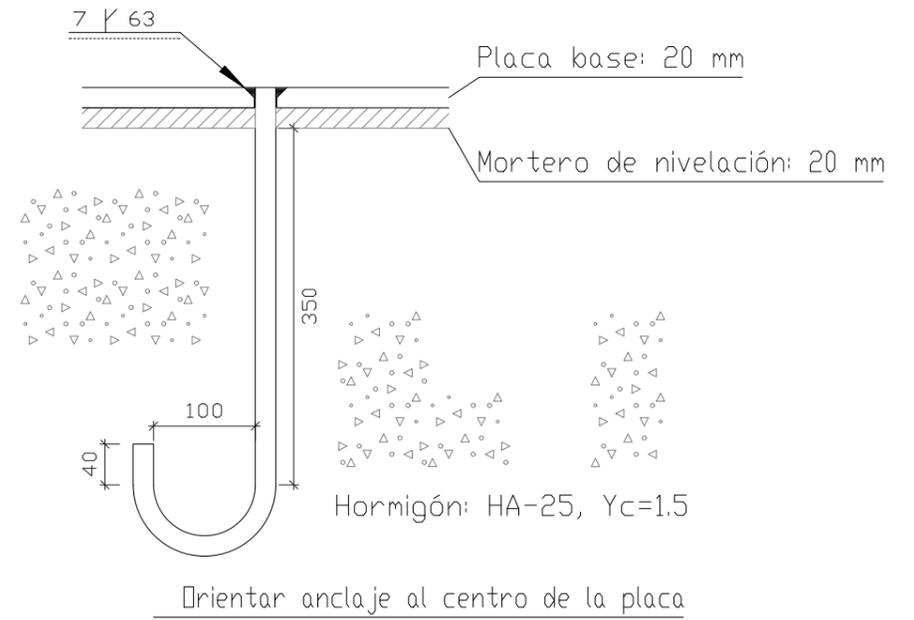
Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN _____	FECHA: Abril 2019 FIRMA _____
---	----------------------------------



Rigidizadores x - x (e = 6 mm)

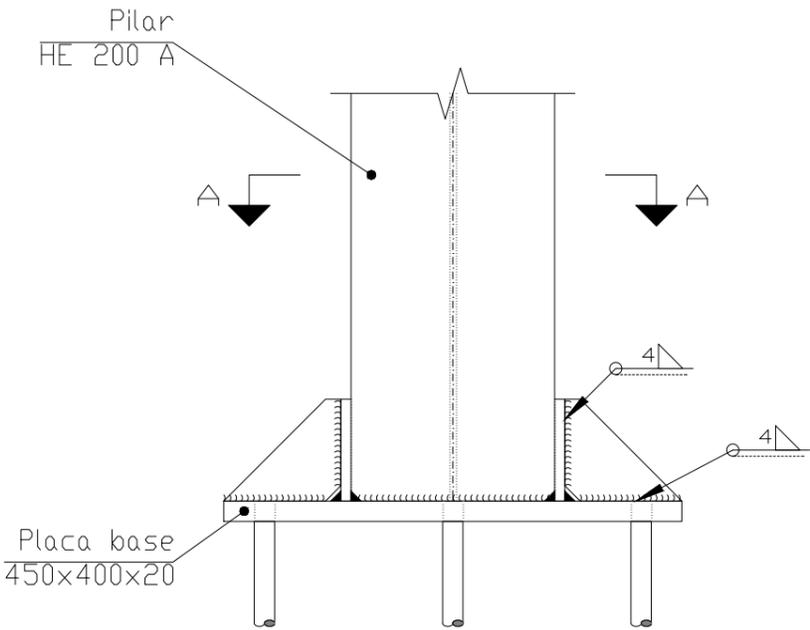


Rigidizadores y - y (e = 10 mm)

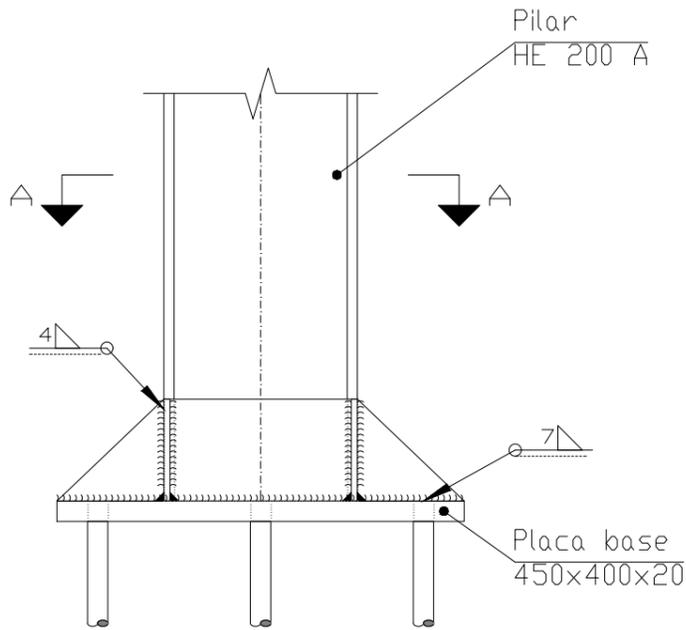


Anclaje de los pernos ϕ 20, B 500 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)

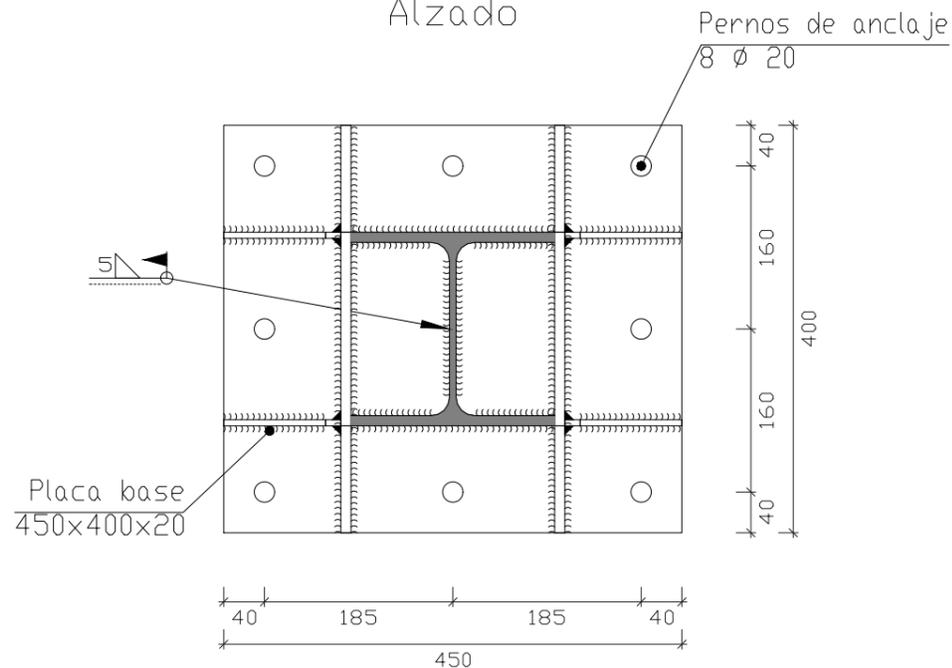
Placas de anclaje Tipo 8 (S/E)



Alzado



Vista lateral



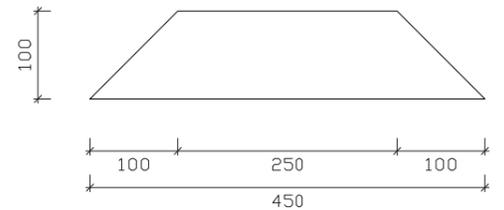
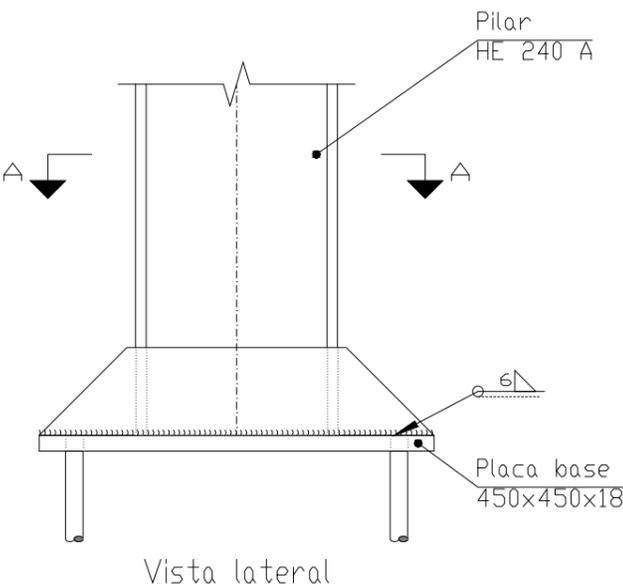
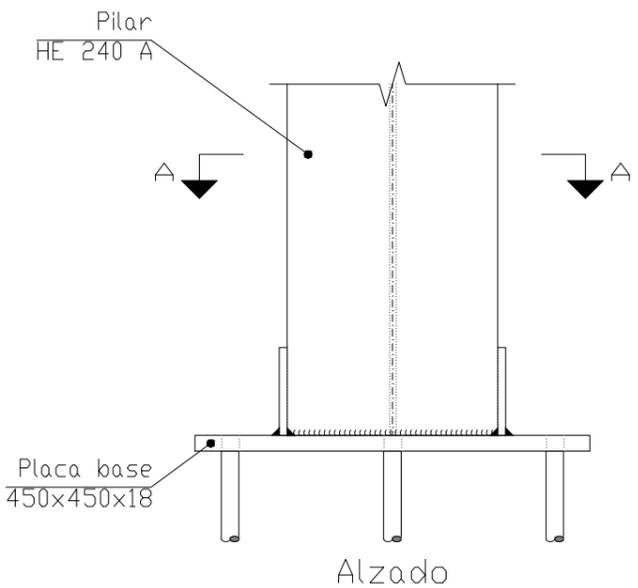
Sección A - A

	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)		
	PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO TÍTULO DEL PROYECTO _____		

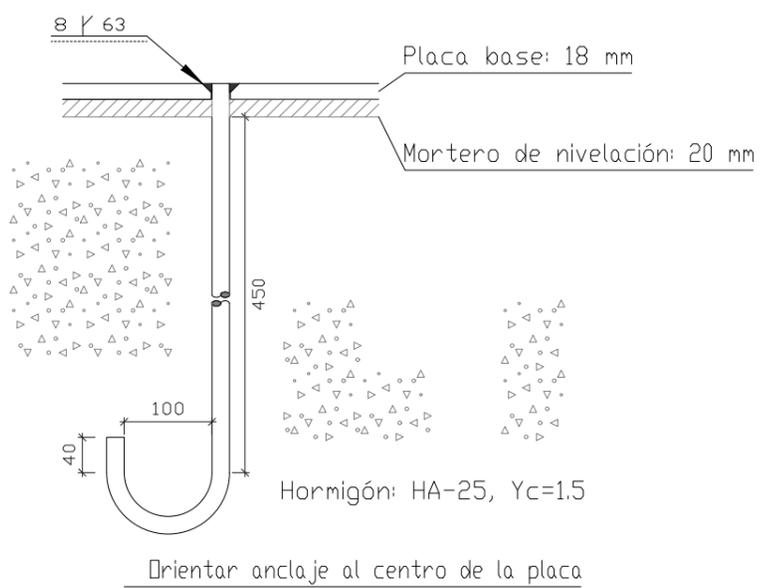
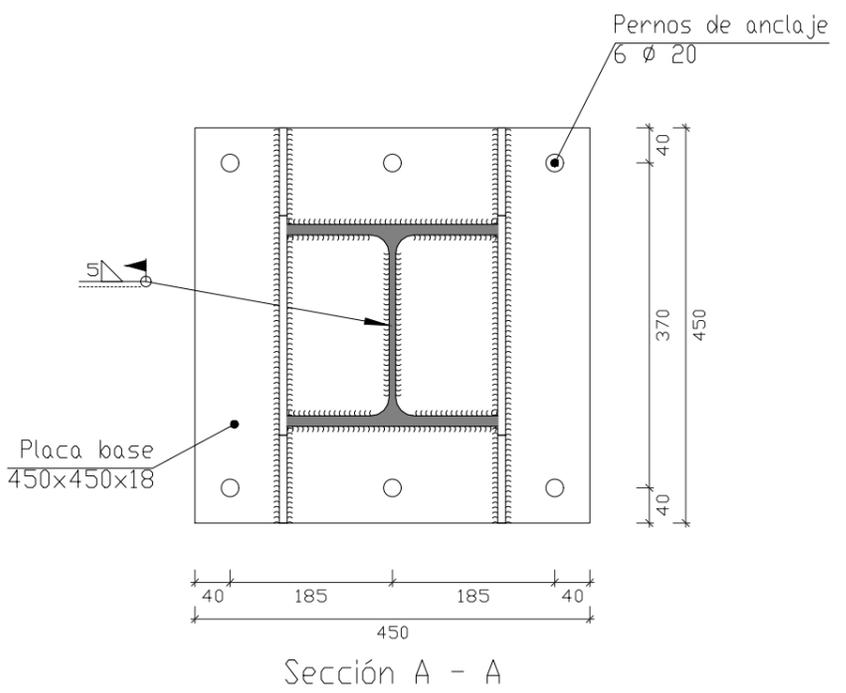
PROMOTOR Juan Espejo Jurado	ESCALA S/E	N° PLANO 14
------------------------------------	-------------------	--------------------

TÍTULO DEL PLANO DETALLES DE UNIONES 1	ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo
---	-----------------------------------

TITULACIÓN Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias	FECHA: Abril 2019
---	-------------------



Rigidizadores y - y (e = 9 mm)



Orientar anclaje al centro de la placa

Anclaje de los pernos $\phi 20$, B 500 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)

Placas de anclaje Tipo 1 (S/E)


UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
 PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO
 TÍTULO DEL PROYECTO _____

Juan Espejo Jurado
 PROMOTOR _____

S/E
 ESCALA _____

15
 Nº PLANO _____

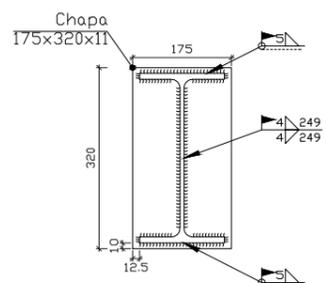
DETALLES DE UNIONES 2
 TÍTULO DEL PLANO _____

ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo

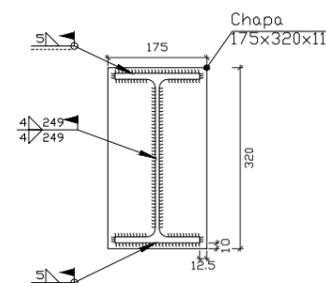
Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias
 TITULACIÓN _____

FECHA: Abril 2019

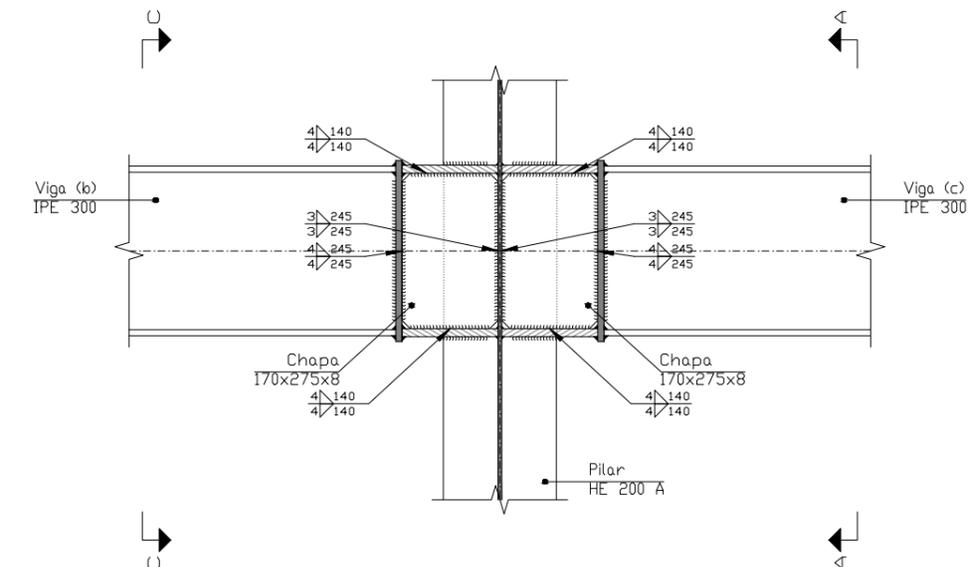
FIRMA _____



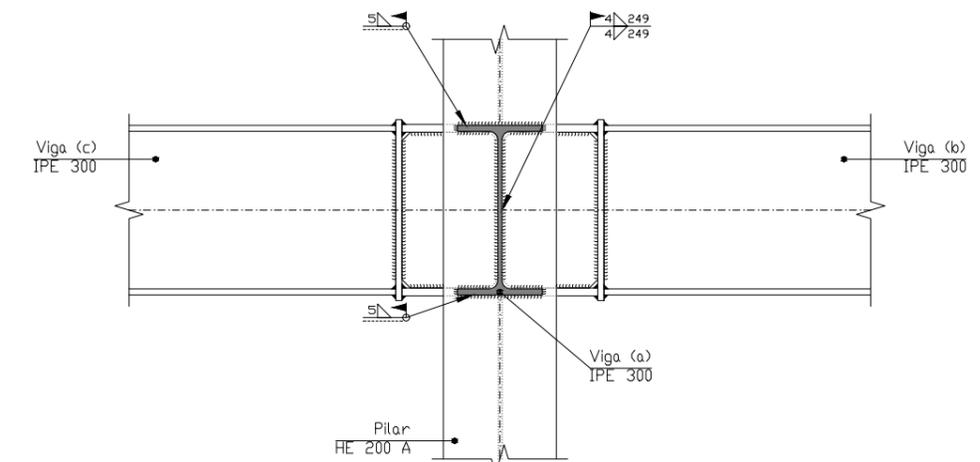
Detalle de soldaduras: Viga (c) IPE 300 a chapa frontal



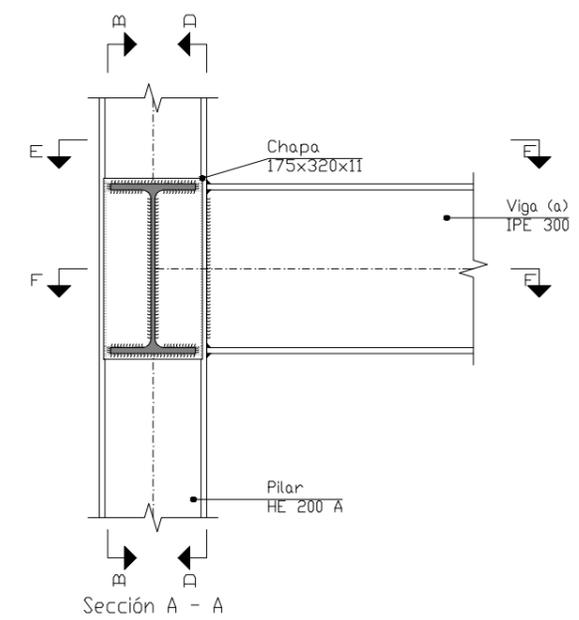
Detalle de soldaduras: Viga (b) IPE 300 a chapa frontal



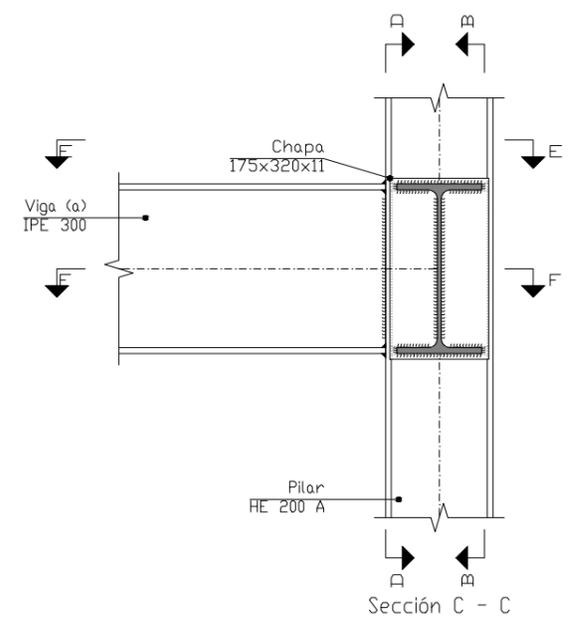
Sección B - B



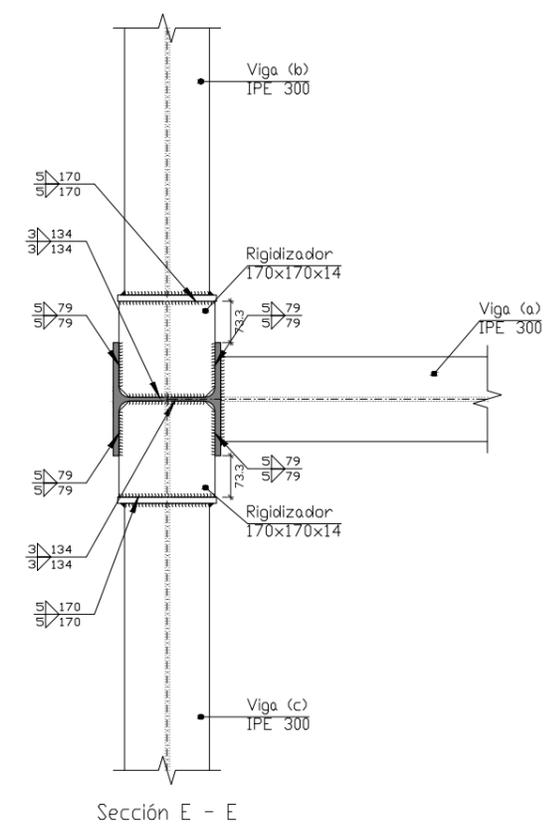
Sección D - D



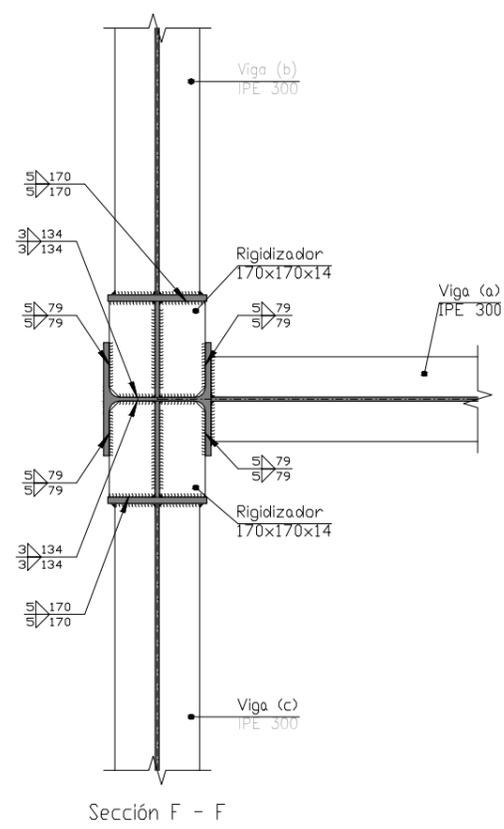
Sección A - A



Sección C - C



Sección E - E



Sección F - F

Detalles de uniones pilar/viga de forjado (S/E)


UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
 PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO
 TÍTULO DEL PROYECTO _____

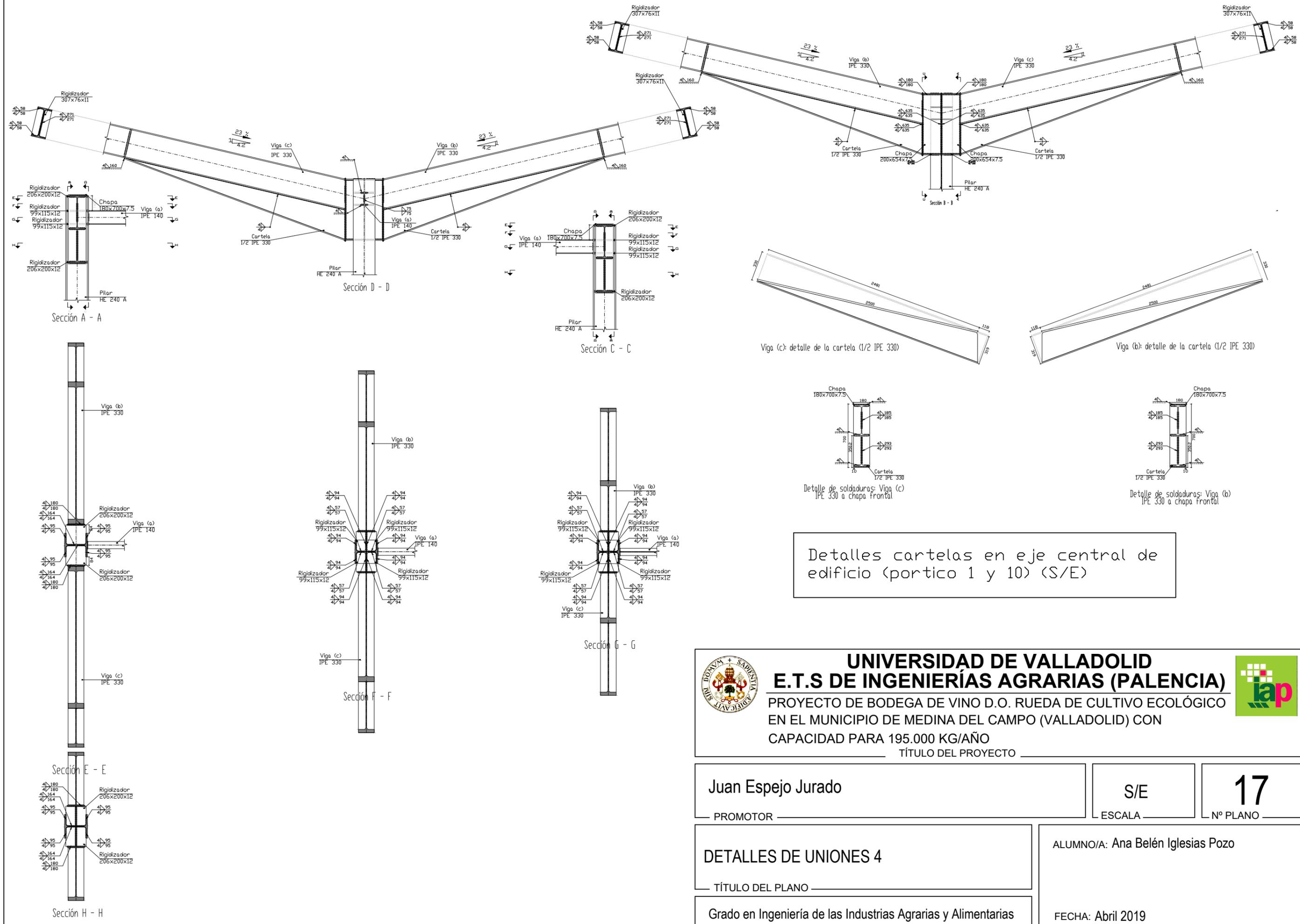
PROMOTOR **Juan Espejo Jurado** ESCALA **S/E** Nº PLANO **16**

TÍTULO DEL PLANO **DETALLES DE UNIONES 3** ALUMNO/A: **Ana Belén Iglesias Pozo**

TITULACIÓN **Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias** FECHA: **Abril 2019** FIRMA _____

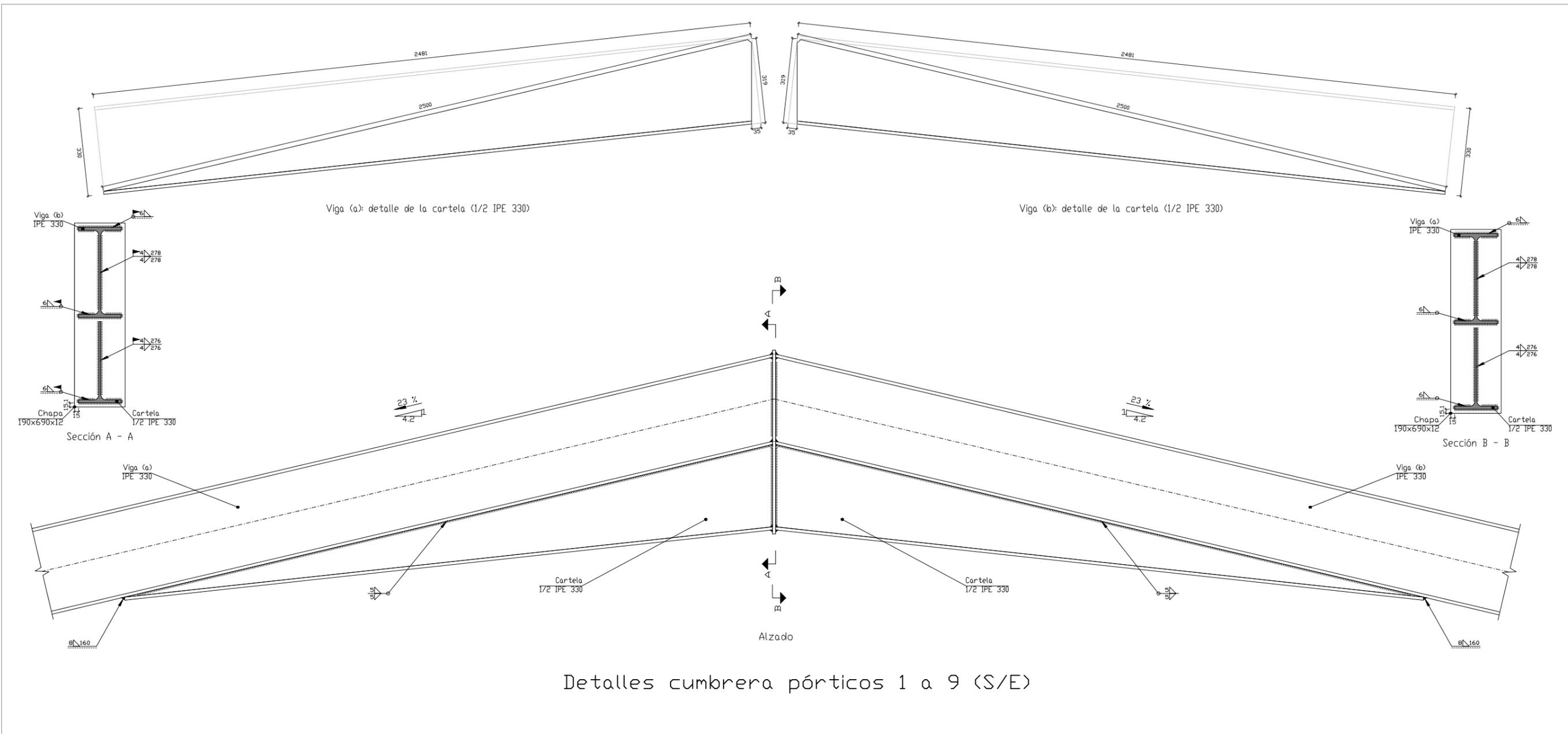
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

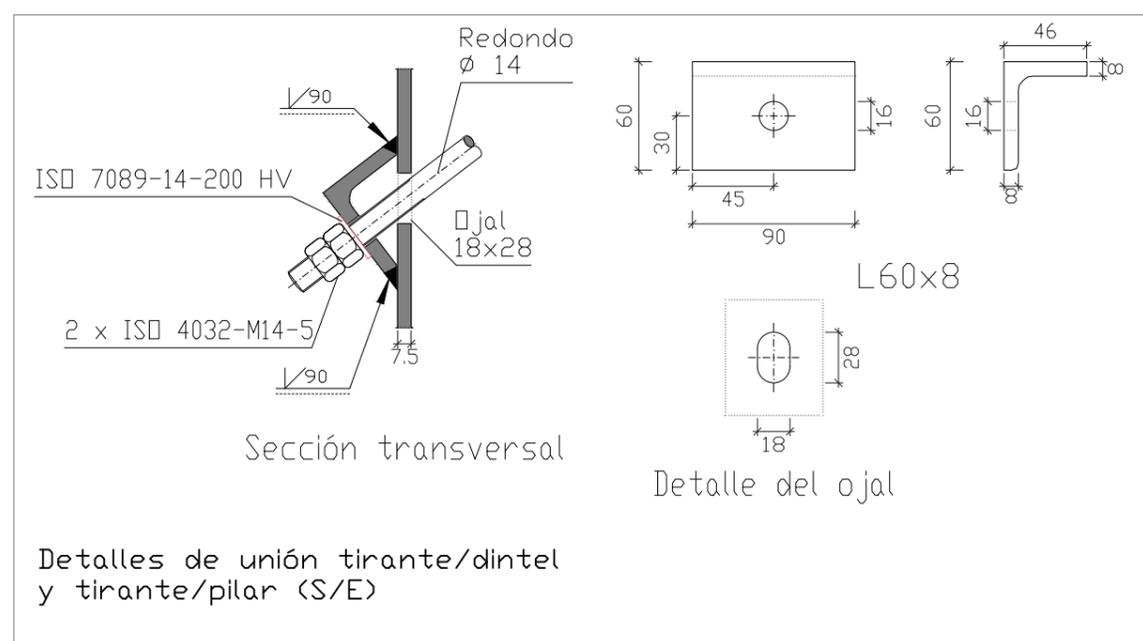


Detalles cartelas en eje central de edificio (portico 1 y 10) (S/E)

	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)		
	PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO		
TÍTULO DEL PROYECTO _____			
Juan Espejo Jurado PROMOTOR _____		S/E ESCALA _____	17 Nº PLANO _____
DETALLES DE UNIONES 4 TÍTULO DEL PLANO _____		ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo	
Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN _____		FECHA: Abril 2019	
		FIRMA _____	



Detalles cumbrena pórticos 1 a 9 (S/E)



Detalles de unión tirante/dintel y tirante/pilar (S/E)



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

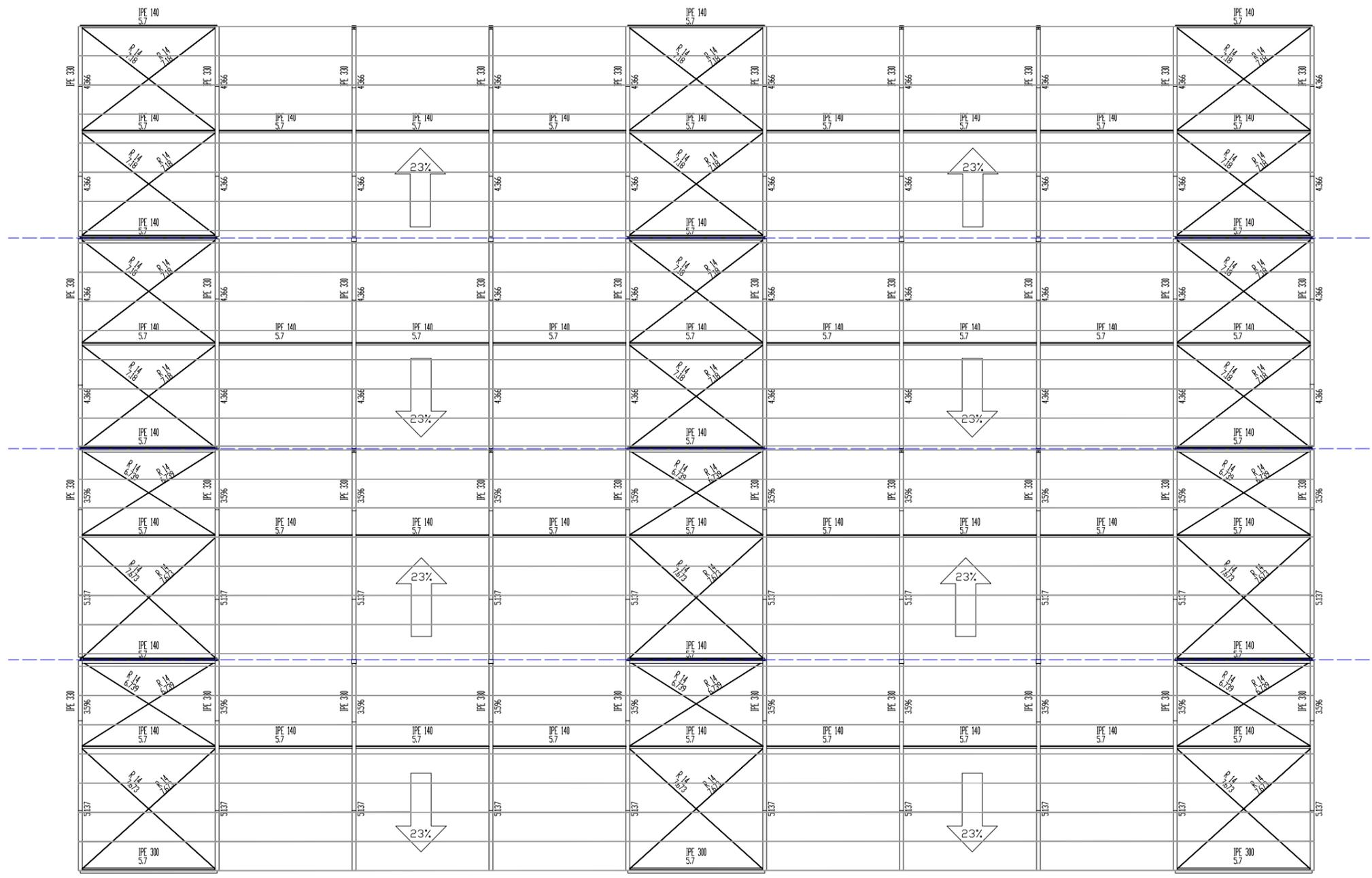
PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO _____

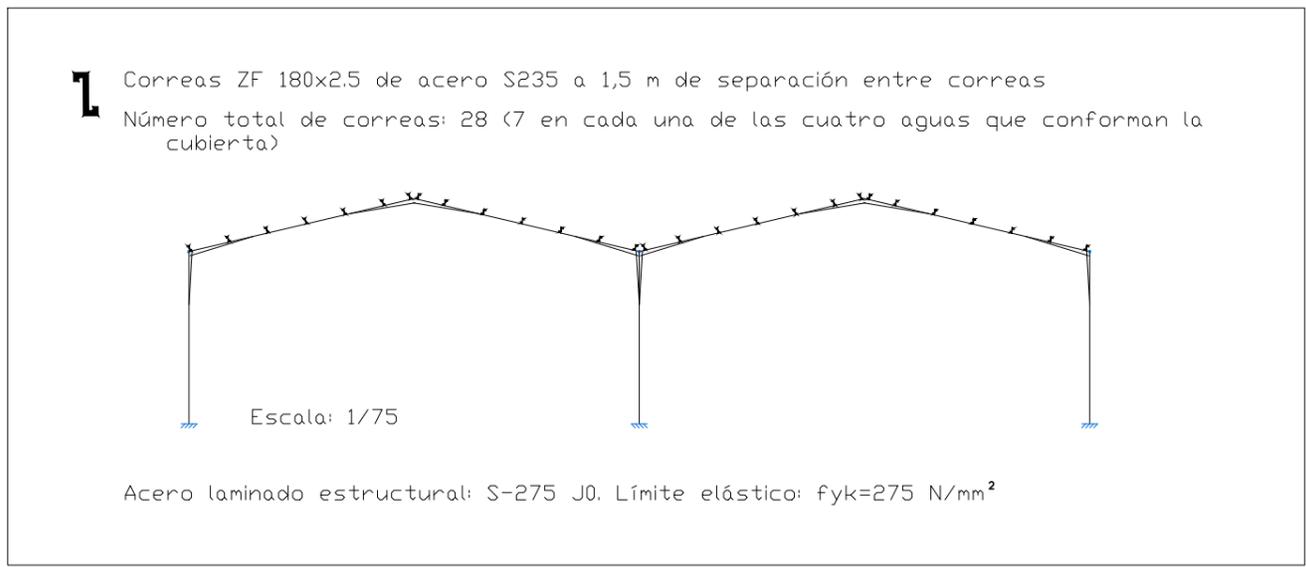


Juan Espejo Jurado PROMOTOR _____	S/E ESCALA _____	18 Nº PLANO _____
--------------------------------------	---------------------	----------------------

DETALLES DE UNIONES 5 TÍTULO DEL PLANO _____	ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo FECHA: Abril 2019
Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN _____	FIRMA _____



Las unidades de medida de las barras están expresadas en metros.





UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO _____



Juan Espejo Jurado
 PROMOTOR _____

ESTRUCTURA DE CUBIERTA
 TÍTULO DEL PLANO _____

Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias
 TITULACIÓN _____

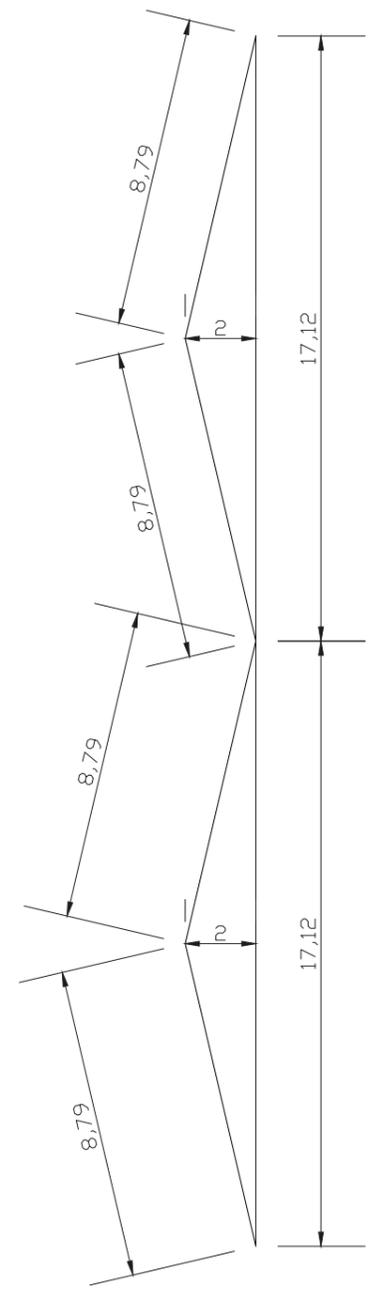
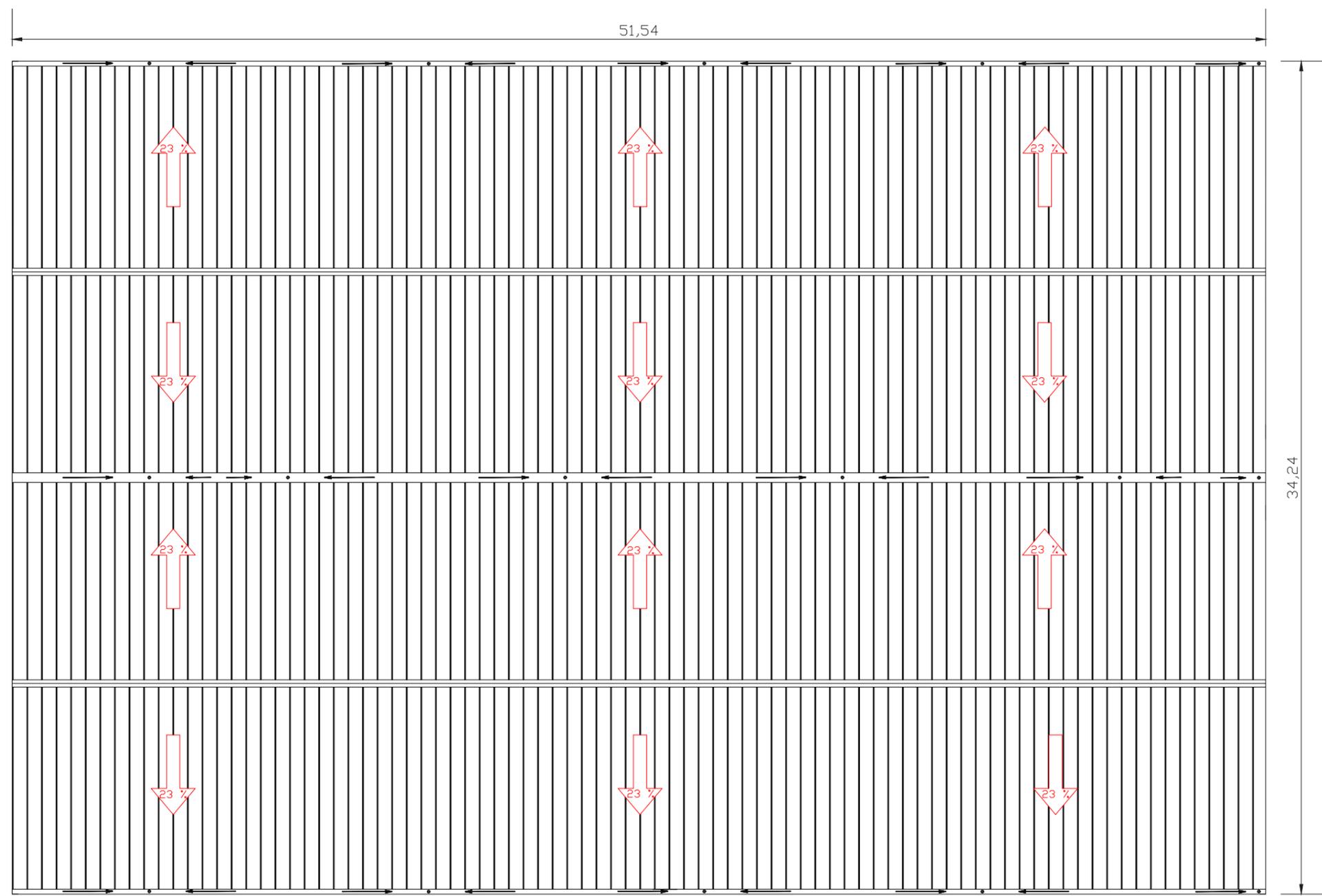
1/200
 ESCALA _____

19
 Nº PLANO _____

ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo

FECHA: Abril 2019

 FIRMA



 Bajante PVC 50 mm ϕ

 Canalón chapa 125 mm ϕ de desarrollo

Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial con dos láminas prelacadas de 0,5 mm., con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 20 kg./m³. con un espesor total de 100 mm



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

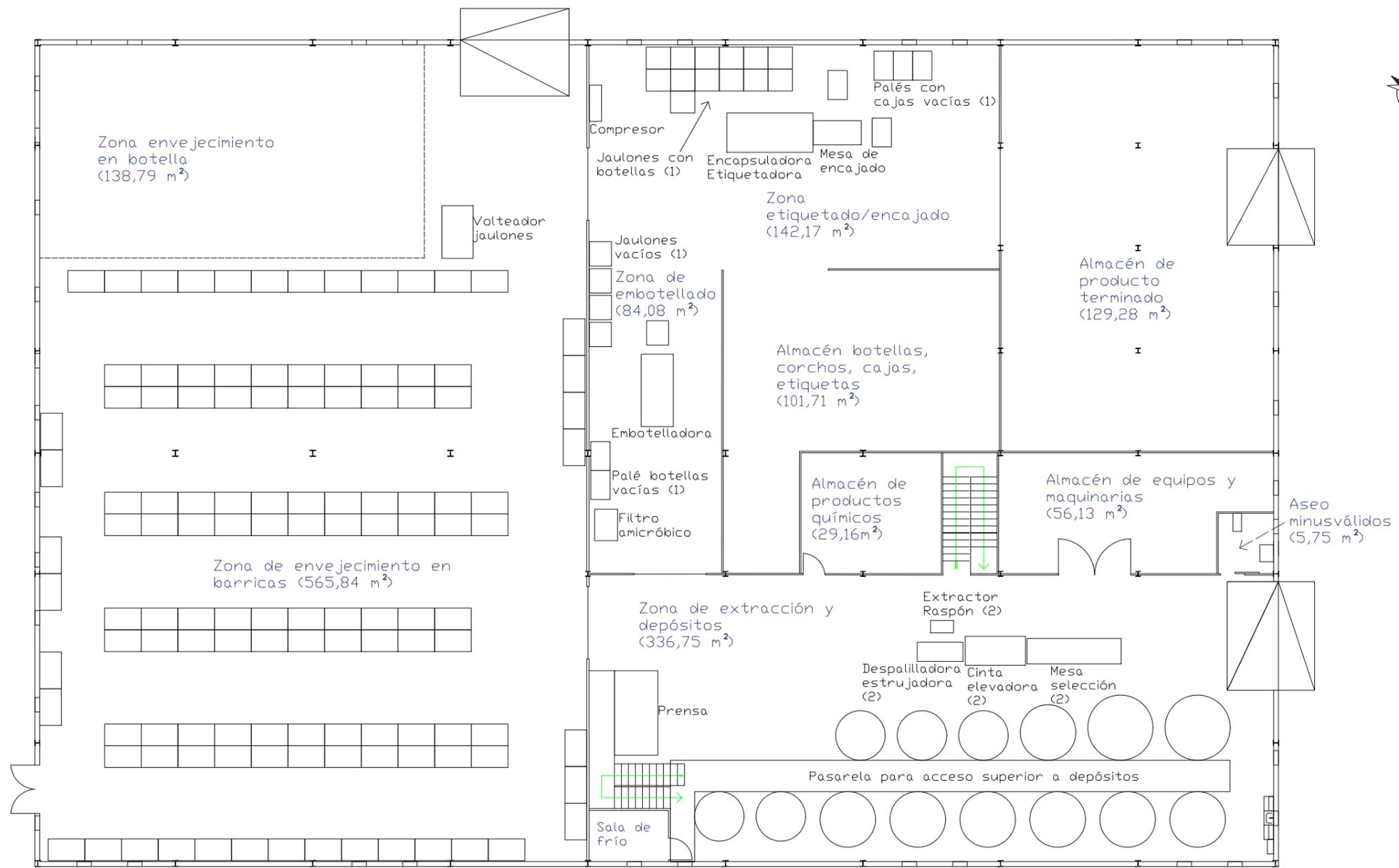
PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO _____



Juan Espejo Jurado PROMOTOR _____	1/200 ESCALA _____	20 Nº PLANO _____
--------------------------------------	-----------------------	----------------------

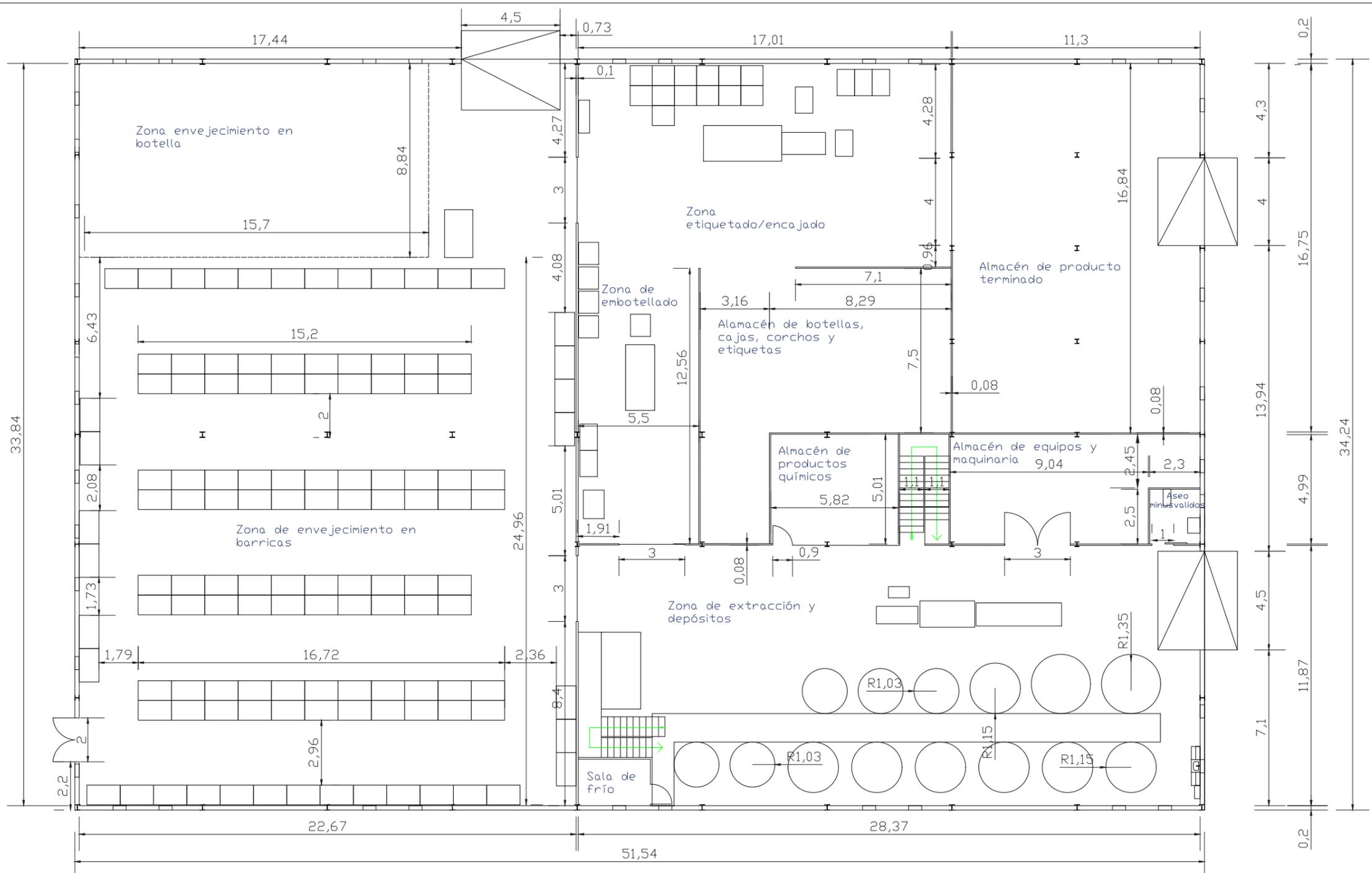
CUBIERTA TÍTULO DEL PLANO _____	ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo FECHA: Abril 2019 FIRMA _____
Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN _____	



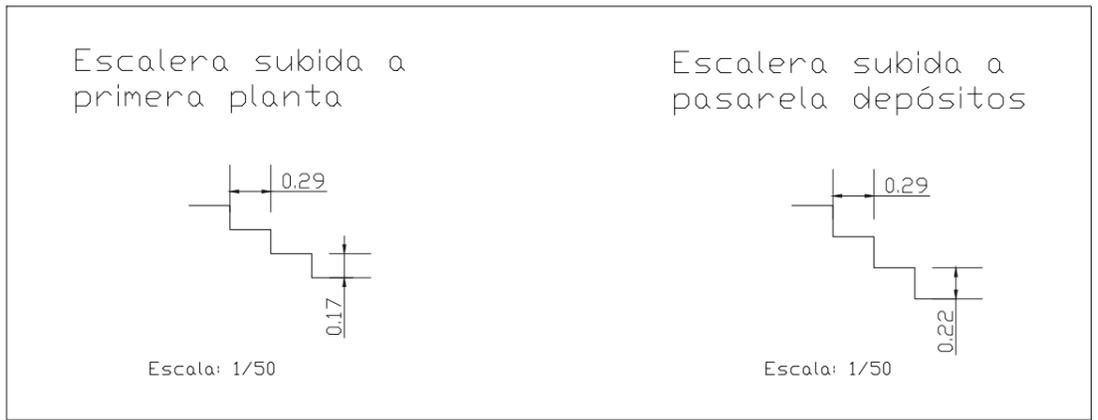
(1) Estos utensilios solo estarán ahí colocados durante la época en que se utilice la embotelladora y la encapsuladora/etiquetadora

(2) Esta maquinaria solo estará ahí colocado durante la época de vendimia, el resto del año está guardada en el almacén de equipos y maquinaria

	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO TÍTULO DEL PROYECTO _____	
Juan Espejo Jurado PROMOTOR _____	1/200 ESCALA _____	21 Nº PLANO _____
DISTRIBUCIÓN Y EQUIPAMIENTO (PLANTA BAJA) TÍTULO DEL PLANO _____		ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo
Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN _____		FECHA: Abril 2019 FIRMA _____



Detalles de escaleras




UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
 PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO
 TÍTULO DEL PROYECTO _____

Juan Espejo Jurado
 PROMOTOR _____

1/200
 ESCALA _____

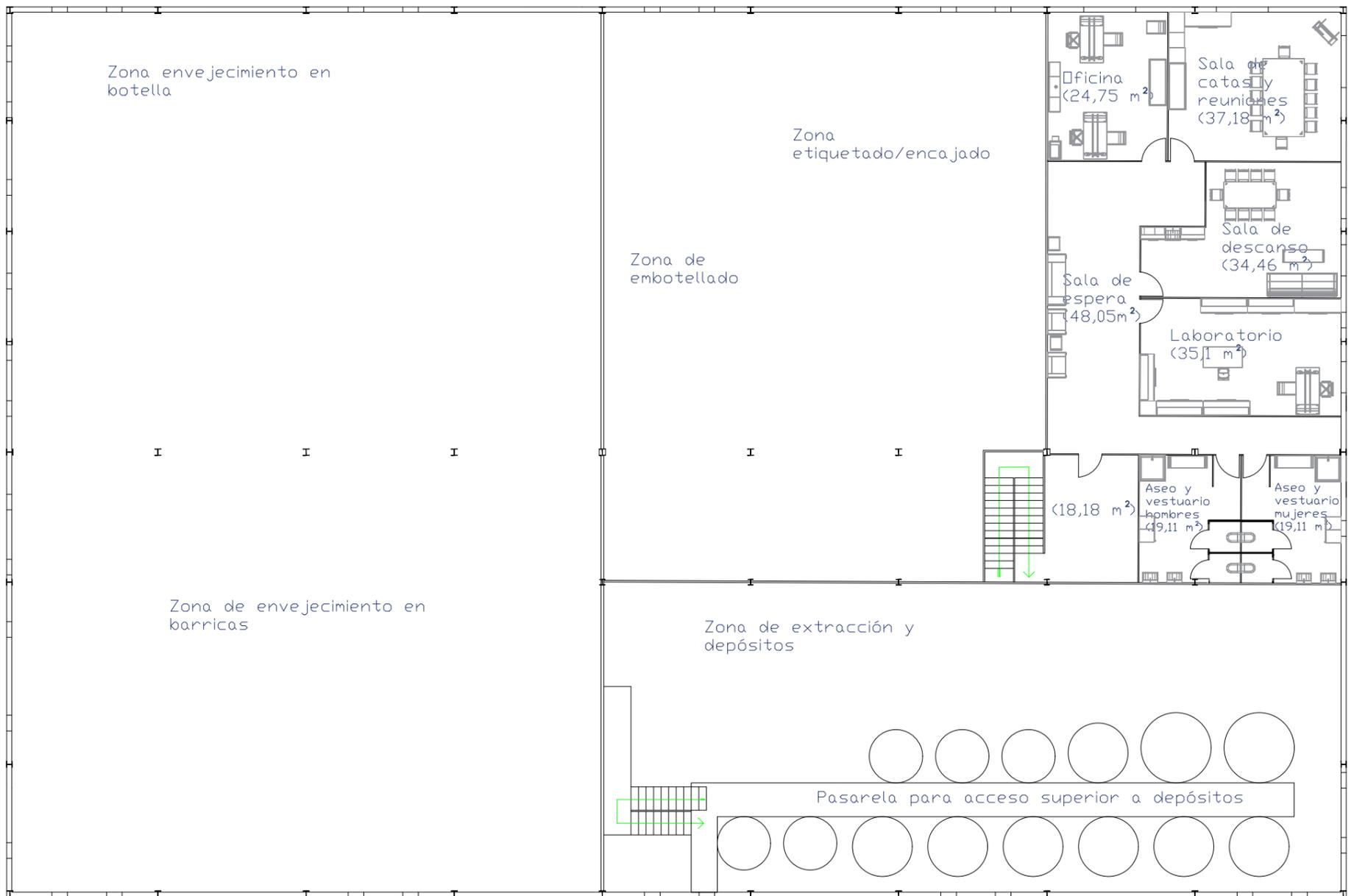
22
 Nº PLANO _____

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA: COTAS Y SUPERFICIES (PLANTA BAJA)
 TÍTULO DEL PLANO _____

ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo

Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias
 TITULACIÓN _____

FECHA: Abril 2019
 FIRMA _____



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)



PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO

Juan Espejo Jurado
 PROMOTOR

1/ 200
 ESCALA

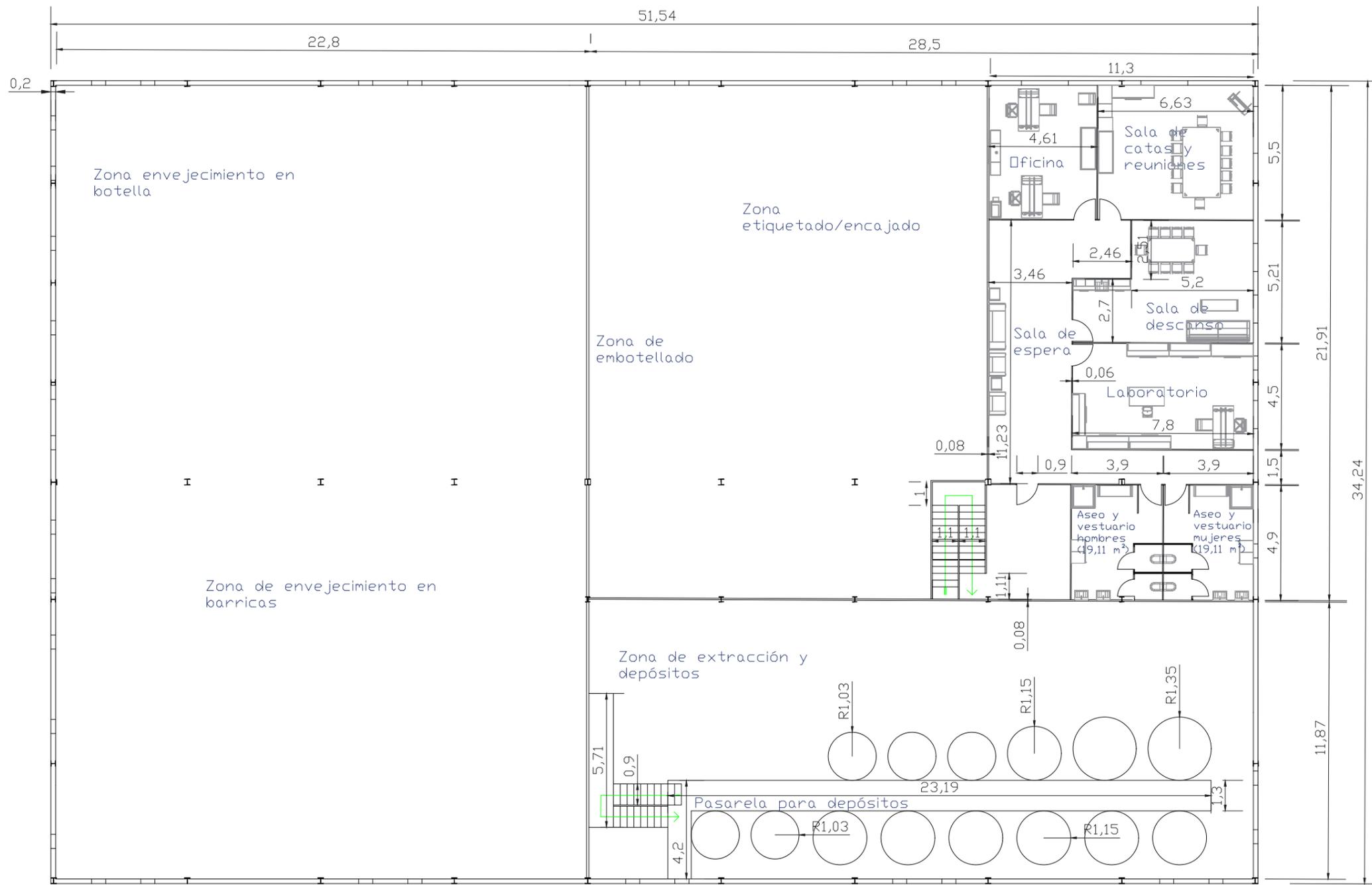
23
 Nº PLANO

DISTRIBUCIÓN (PLANTA PRIMERA)
 TÍTULO DEL PLANO

ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo

Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias
 TITULACIÓN

FECHA: Abril 2019
 FIRMA



Las medidas de las puertas de la primera planta son:
 - 0,90 m de ancho y 2 m de altura.
 Excepto las de los inodoros que son:
 - 0,70 m de ancho y 2 m de altura.



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

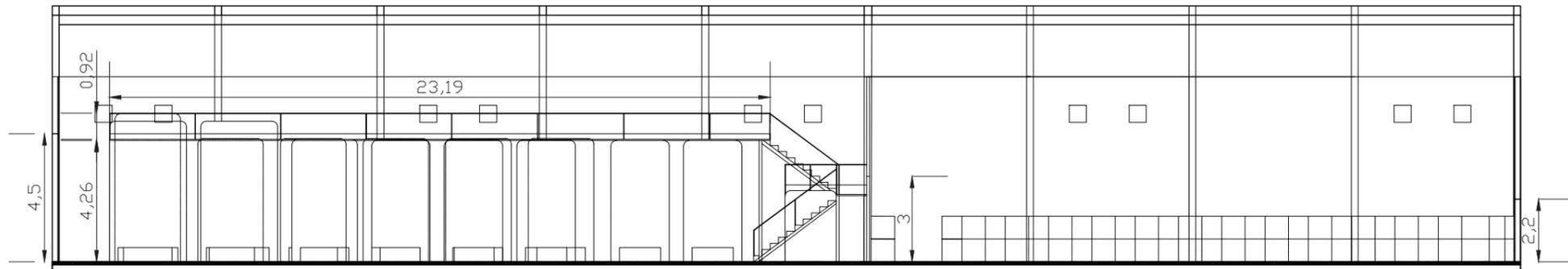


PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO
 TÍTULO DEL PROYECTO

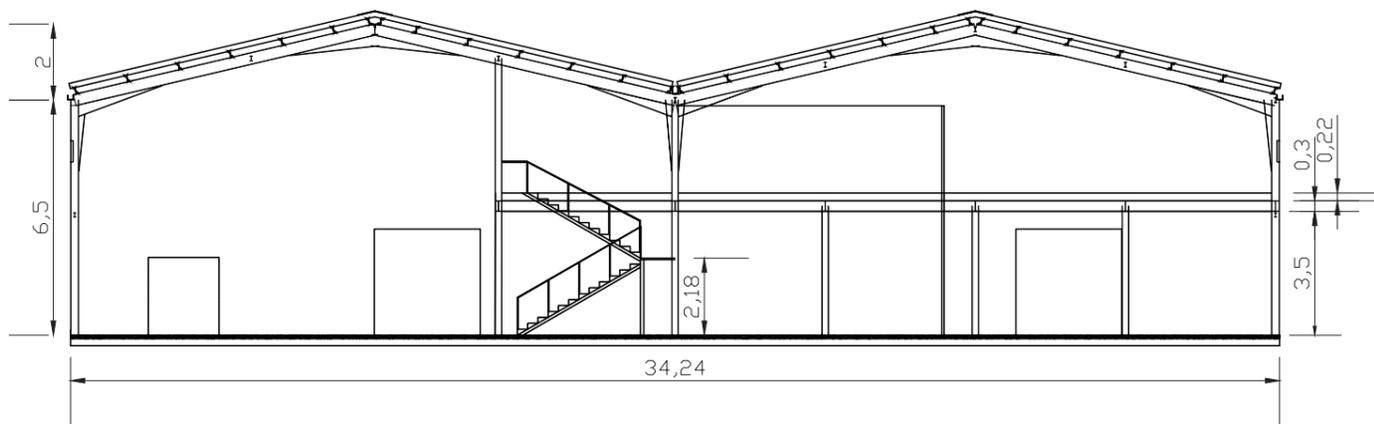
<p style="text-align: center;">Juan Espejo Jurado</p> <p style="text-align: center;">PROMOTOR</p>	<p>1/ 200</p> <p>ESCALA</p>	<p style="font-size: 2em;">24</p> <p>Nº PLANO</p>
--	-----------------------------	--

<p style="text-align: center;">DISTRIBUCIÓN EN PLANTA: COTAS Y SUPERFICIES (PLANTA PRIMERA)</p> <p style="text-align: center;">TÍTULO DEL PLANO</p>	<p style="text-align: center;">ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo</p>
--	--

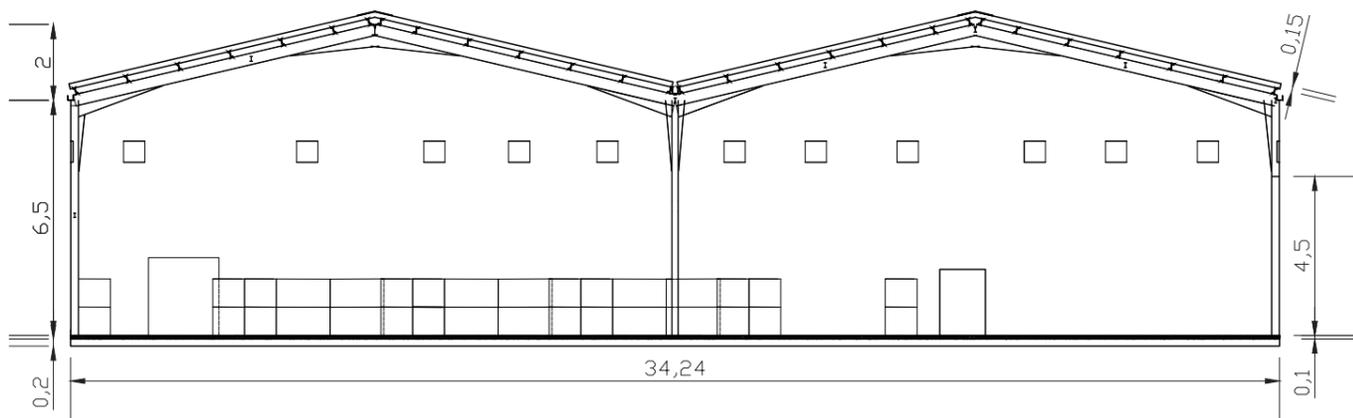
<p style="text-align: center;">Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias</p> <p style="text-align: center;">TITULACIÓN</p>	<p style="text-align: center;">FECHA: Abril 2019</p> <p style="text-align: right;">FIRMA</p>
--	--



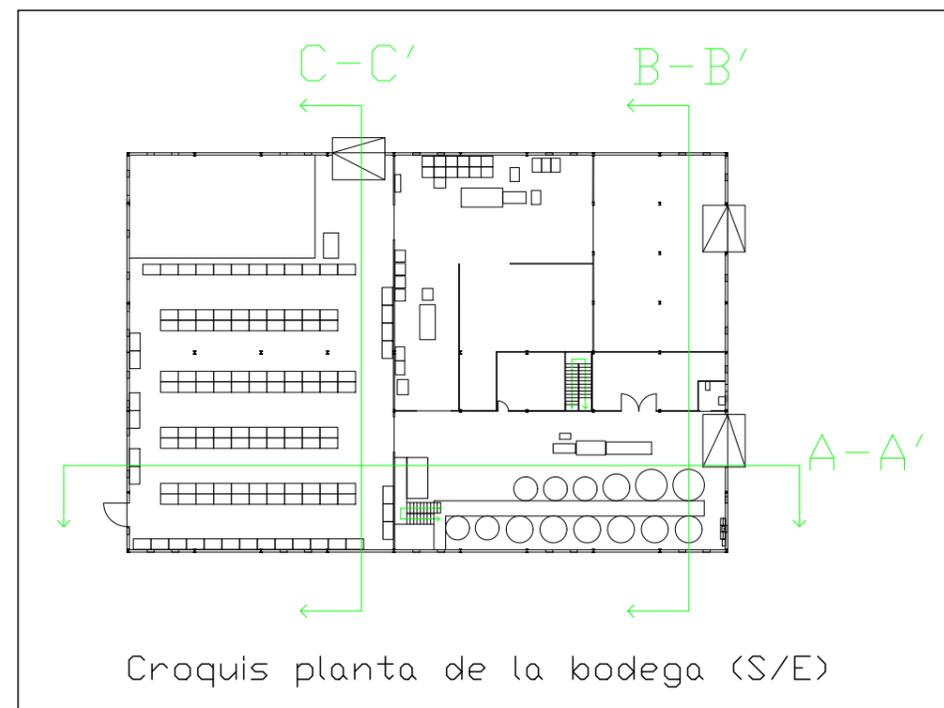
Sección lateral del edificio A-A'



Sección vista frontal B-B'



Sección sala de envejecimiento C-C'



Croquis planta de la bodega (S/E)



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)



PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO

Juan Espejo Jurado

PROMOTOR

1/200

ESCALA

25

Nº PLANO

SECCIONES INTERIORES DEL EDIFICIO

TÍTULO DEL PLANO

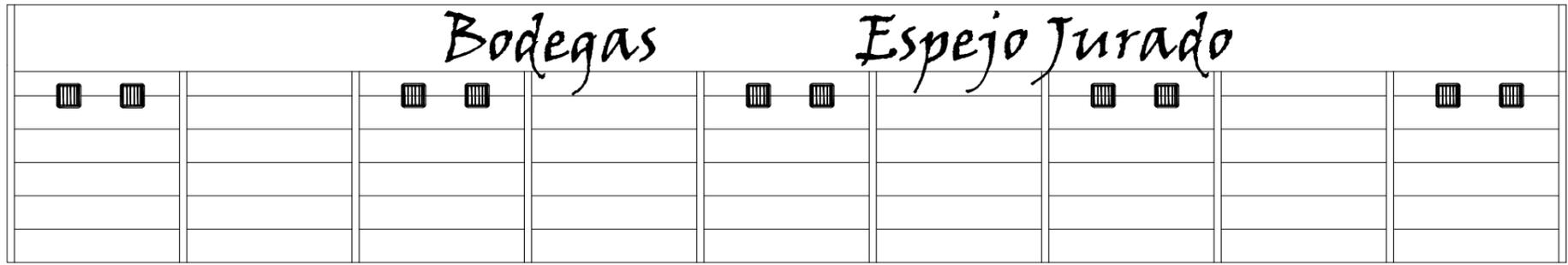
Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

TITULACIÓN

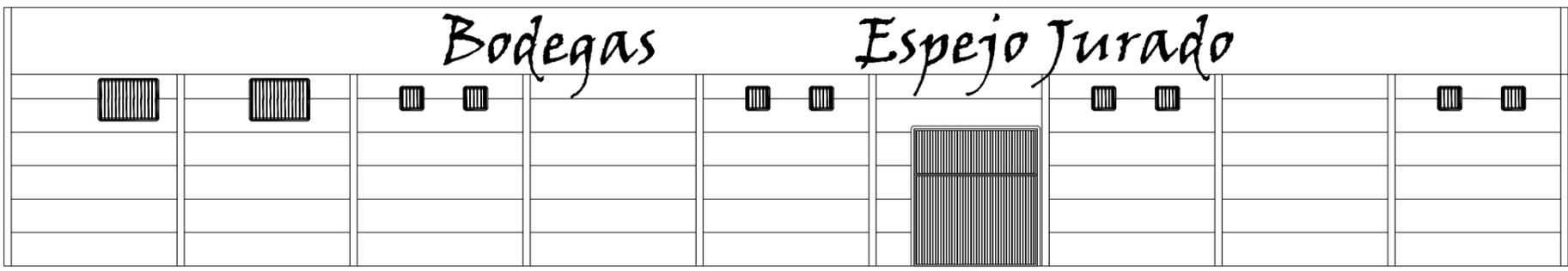
ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo

FECHA: Abril 2019

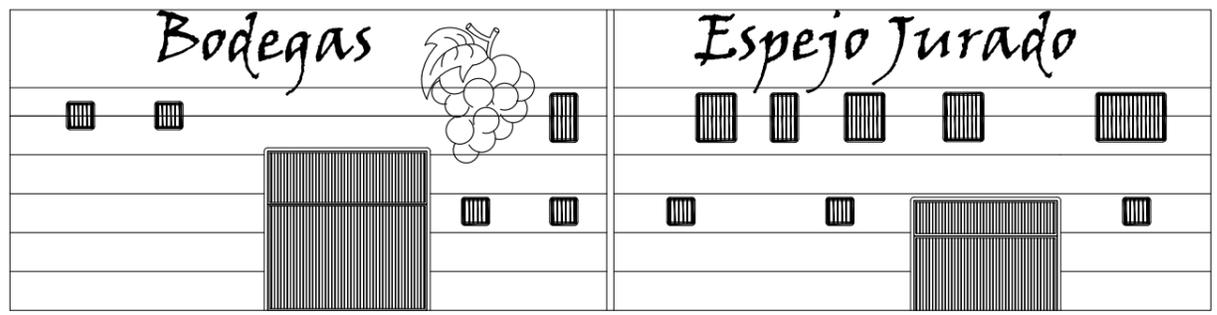
FIRMA



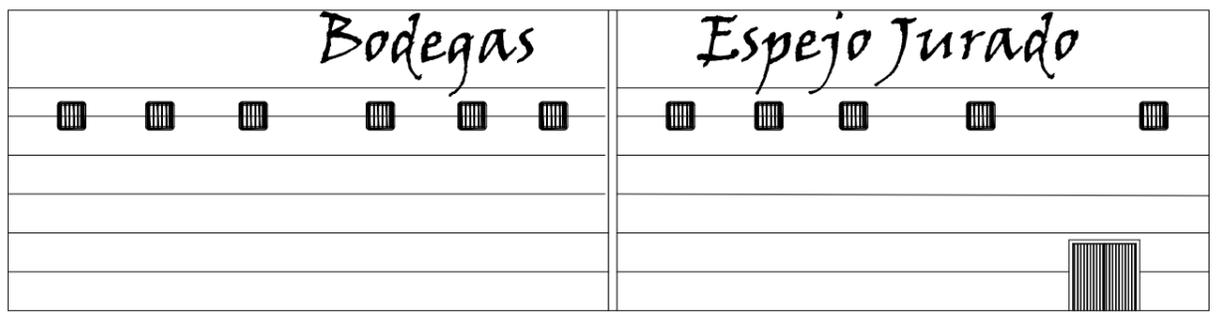
Fachada NE



Fachada SO

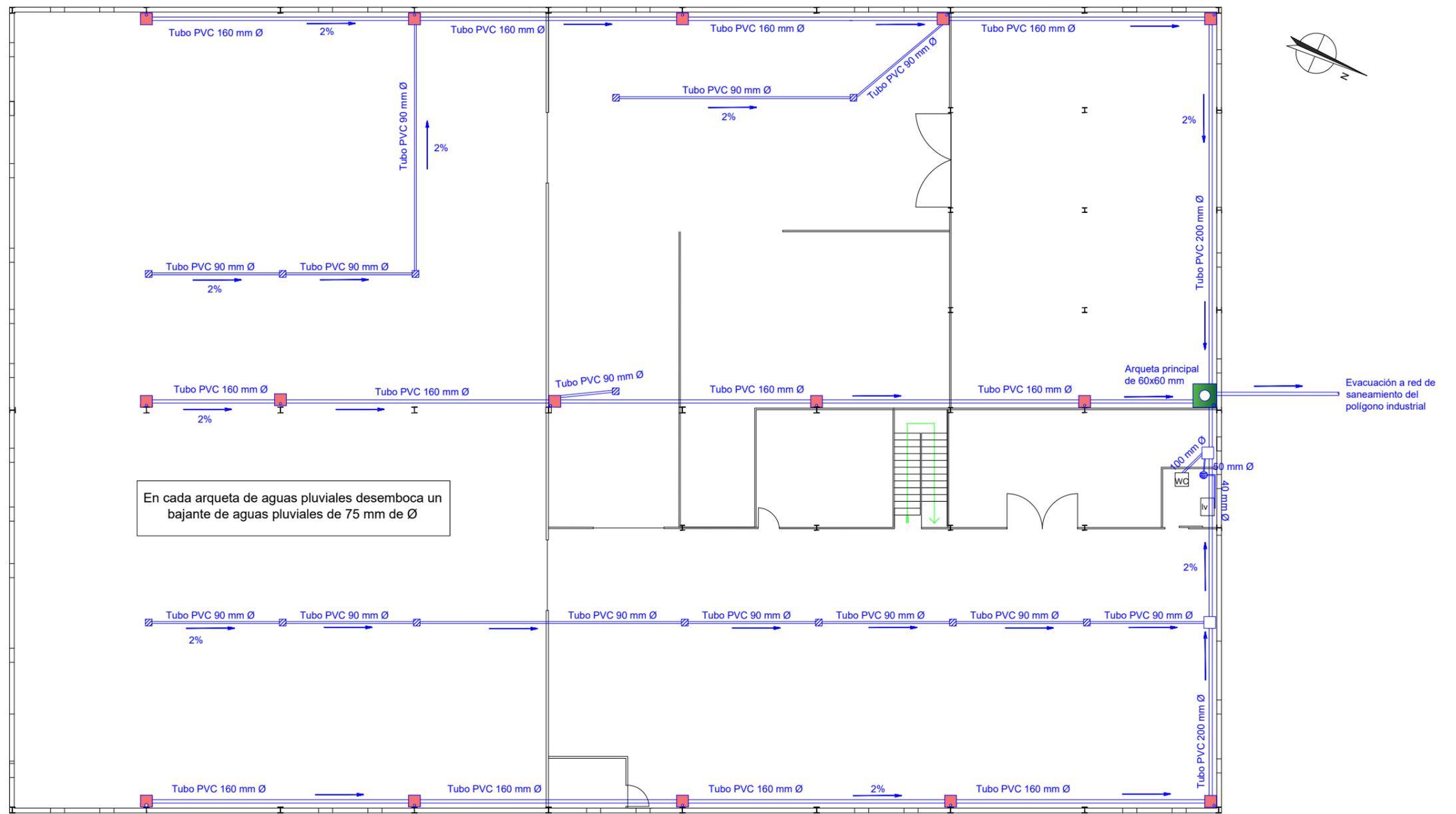


Fachada NO



Fachada SE

	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)		
	PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO TÍTULO DEL PROYECTO _____		
Juan Espejo Jurado PROMOTOR _____		1/200 ESCALA _____	26 Nº PLANO _____
FACHADAS TÍTULO DEL PLANO _____		ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo	
Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN _____		FECHA: Abril 2019 FIRMA _____	



Leyenda red de saneamiento	
Lavabo	Bote Sifónico Ø 100 mm
Inodoro con cisterna	Arqueta principal 60x60 mm
Arqueta secundarias 60x60 mm	Bajante aguas pluviales
Arqueta sumideros sifónicos 40x40 mm	Derivación individual (pendiente 4%)
Arqueta de paso 60x60 mm	



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

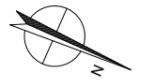
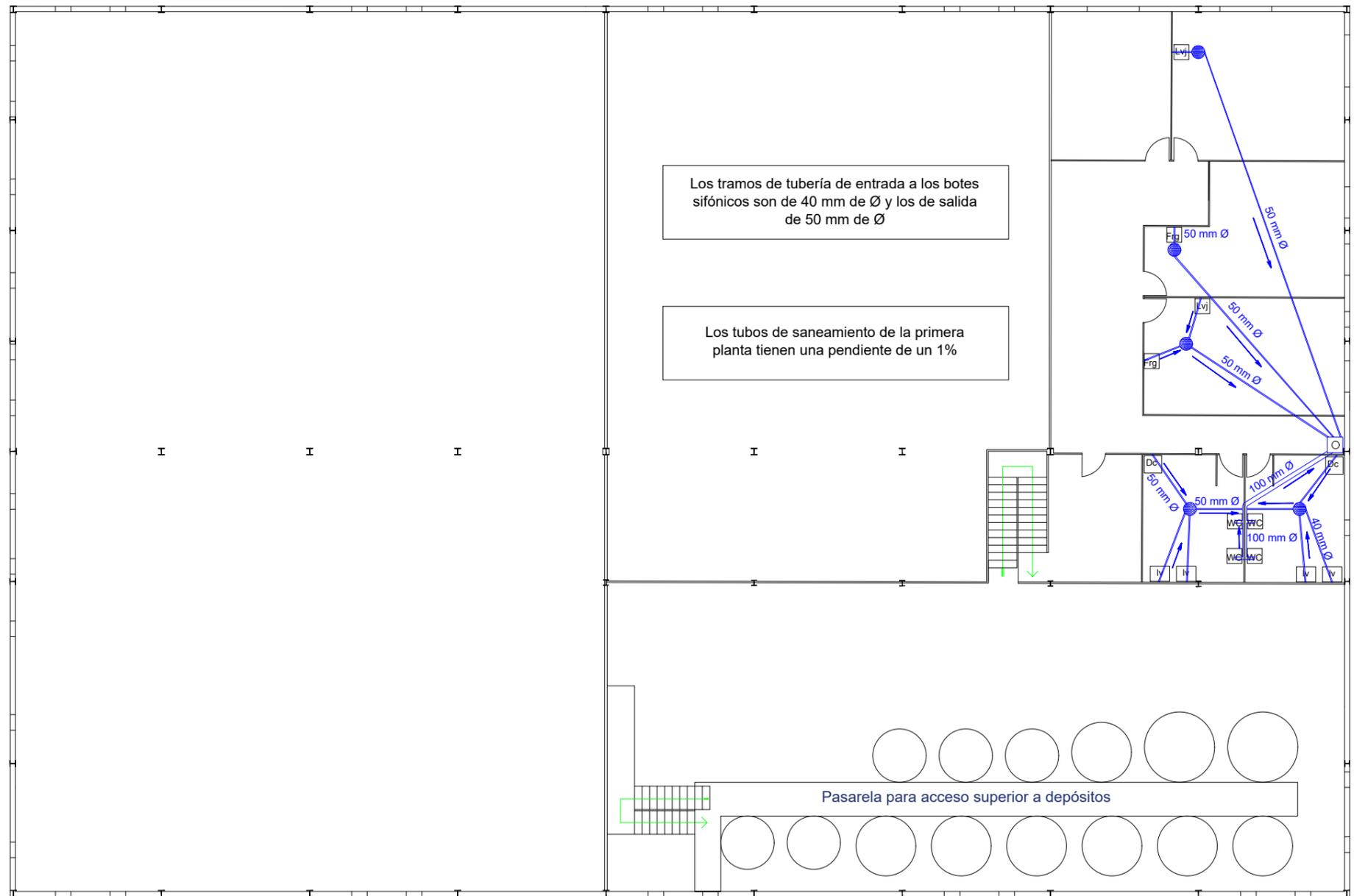
PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO _____



<p>Juan Espejo Jurado</p> <p>PROMOTOR _____</p>	<p>1/200</p> <p>ESCALA _____</p>	<p>27</p> <p>Nº PLANO _____</p>
--	----------------------------------	--

<p style="text-align: center;">SANEAMIENTO (PLANTA BAJA)</p> <p>TÍTULO DEL PLANO _____</p> <p>Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias</p> <p>TITULACIÓN _____</p>	<p>ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo</p> <p>FECHA: Abril 2019</p> <p style="text-align: right;">FIRMA _____</p>
--	---



Leyenda red de saneamiento	
Fregadero	Bote Sifónico
Inodoro con cisterna	Arqueta aguas residuales 60x60 mm
Lavabo	Bajante 90 mm
Lavavajillas	Derivación individual (pendiente 4%)
Ducha	



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

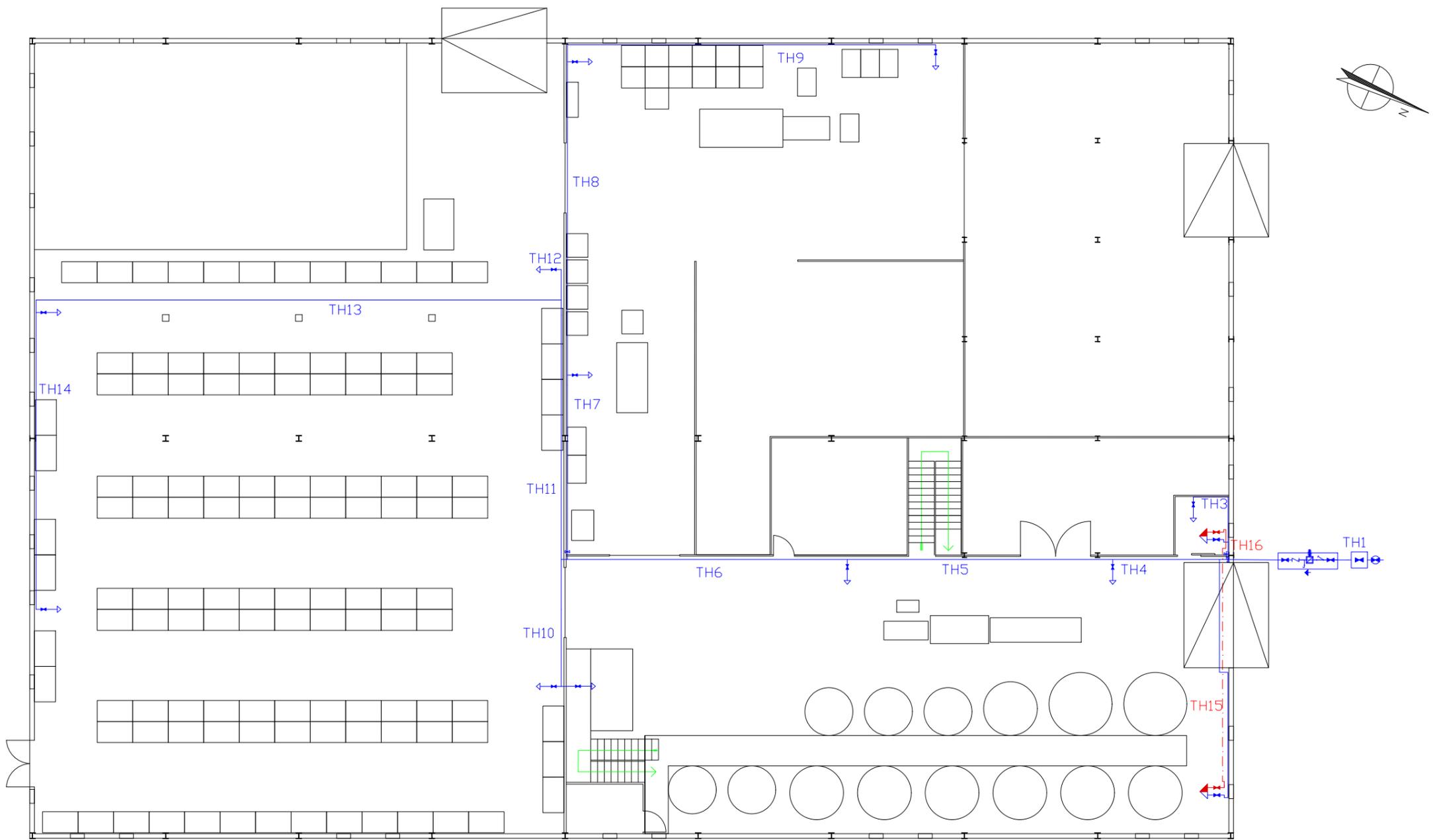
PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO _____



<p>Juan Espejo Jurado</p> <p>PROMOTOR _____</p>	<p>1/200</p> <p>ESCALA _____</p>	<p>28</p> <p>Nº PLANO _____</p>
--	----------------------------------	--

<p style="text-align: center;">SANEAMIENTO (PLANTA PRIMERA)</p> <p>TÍTULO DEL PLANO _____</p> <p>Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias</p> <p>TITULACIÓN _____</p>	<p>ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo</p> <p>FECHA: Abril 2019</p> <p style="text-align: right;">FIRMA _____</p>
---	---



Simbología		
Tipo	Referencia	Símbolo
Consumo	Inodoro con cisterna	
Consumo	Grifo en garaje	
Consumo	Fregadero doméstico	
Consumo	Lavabo	
Punto de acometida	Punto de acometida	
Contador	Preinstalación de contador	
Accesorio	Llave de local húmedo	
Accesorio	Llave de corte general	
Tramo más desfavorable agua fría	Acometida	
Tramo más desfavorable agua fría	Derivación particular interior	
Tubería horizontal agua caliente	Derivación particular	



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO _____



Juan Espejo Jurado

PROMOTOR _____

1/ 200

ESCALA _____

29

Nº PLANO _____

FONTANERÍA (PLANTA BAJA)

TÍTULO DEL PLANO _____

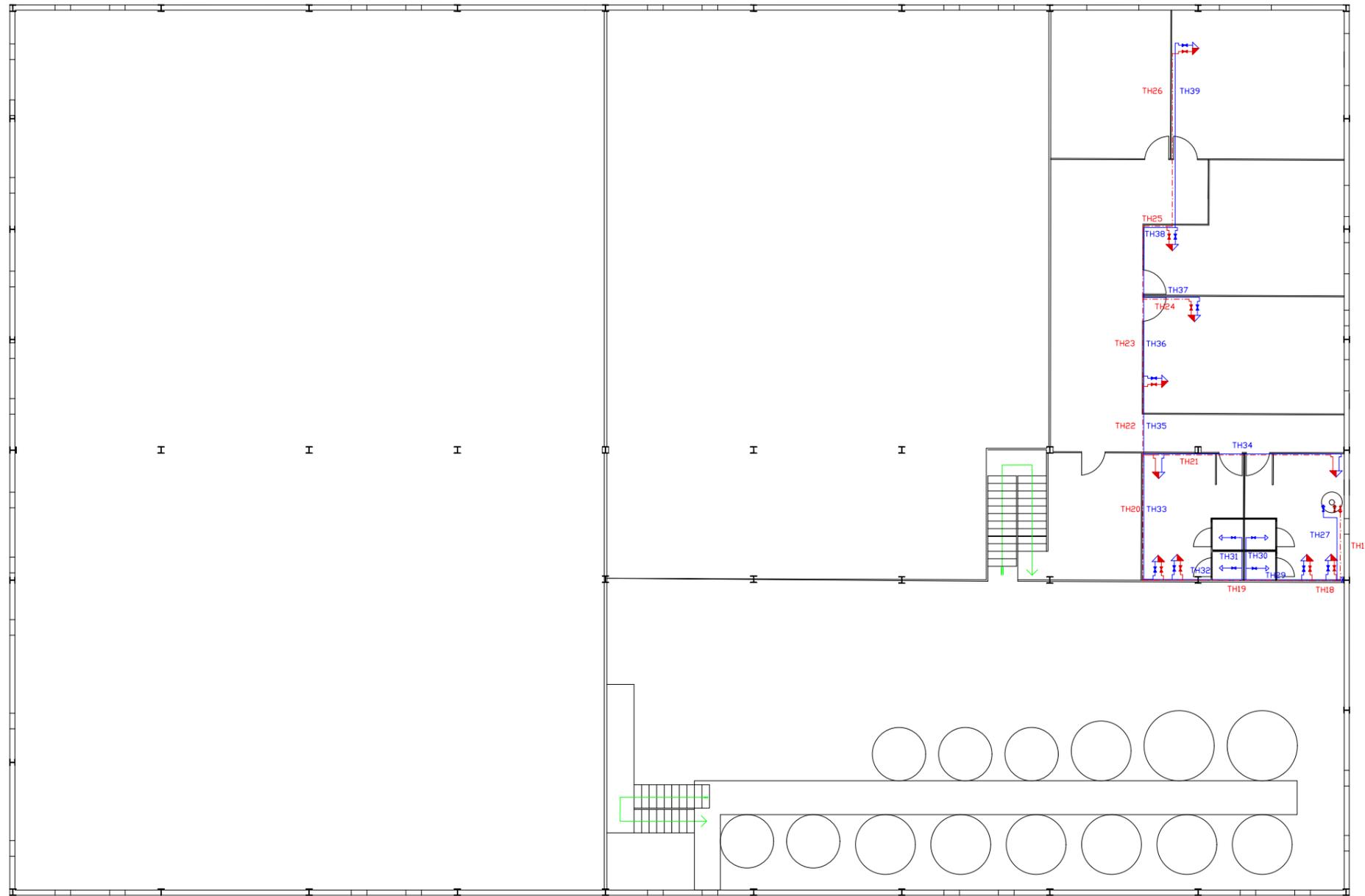
ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo

Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

TITULACIÓN _____

FECHA: Abril 2019

FIRMA _____



Catálogo de tuberías	
Polietileno reticulado (PE-X)	Tubería de polietileno reticulado (PE-X), PN=6 atm, según ISO 15875-2.

Simbología		
Tipo	Referencia	Símbolo
Consumo	Ducha	
Consumo	Lavabo	
Consumo	Fregadero doméstico	
Consumo	Lavavajillas doméstico	
Consumo	Inodoro con cisterna	
Producción de A.C.S.	Termo eléctrico	
Tubería horizontal agua fría	Derivación particular interior	
Tubería horizontal agua caliente	Derivación particular interior	
Accesorio	Llave de local húmedo	



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO _____



Juan Espejo Jurado

PROMOTOR _____

1/ 200

ESCALA _____

30

Nº PLANO _____

FONTANERÍA (PLANTA PRIMERA)

TÍTULO DEL PLANO _____

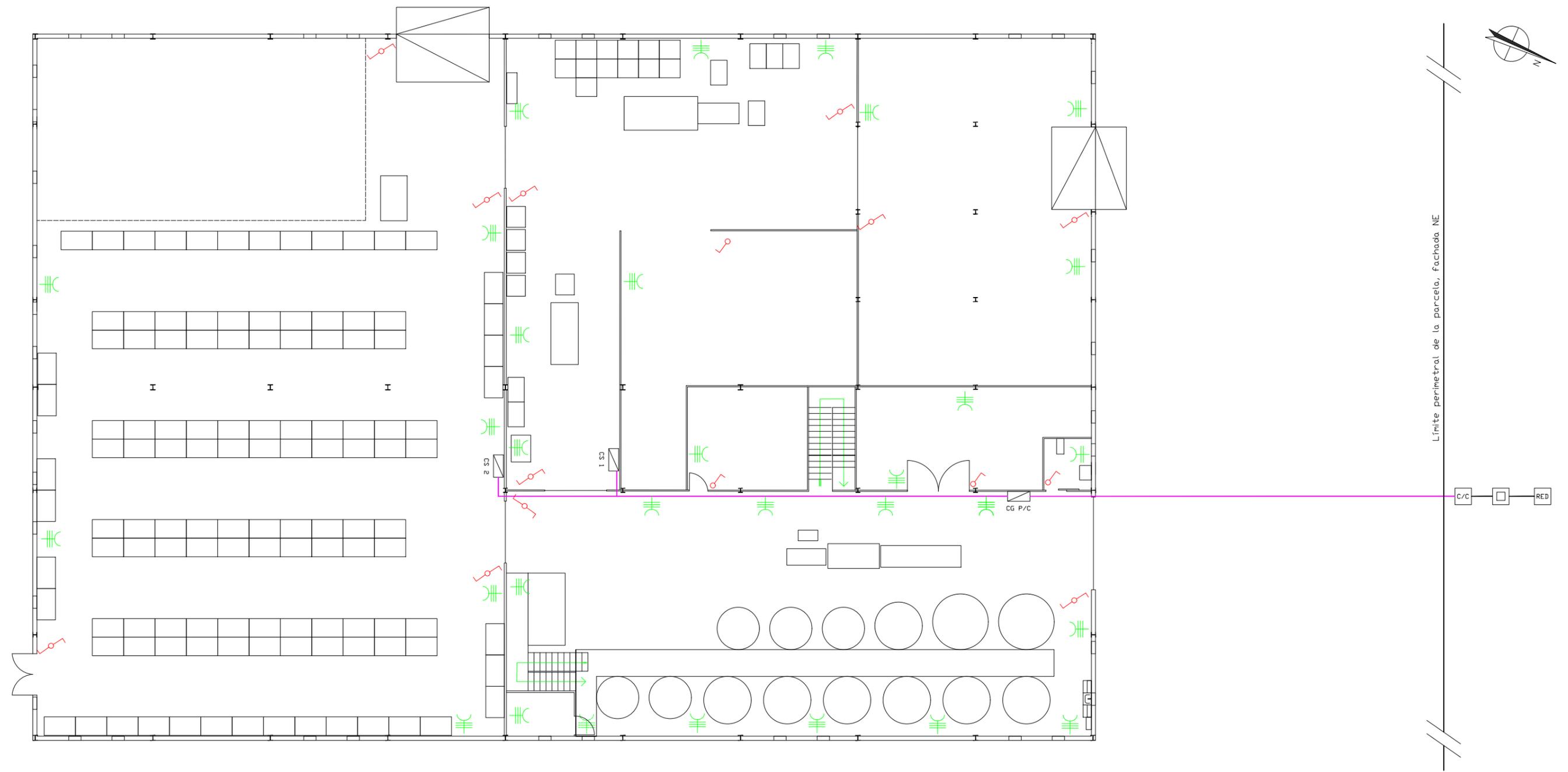
ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo

Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

TITULACIÓN _____

FECHA: Abril 2019

FIRMA _____



Leyenda	
	Interruptor simple
	Toma de corriente trifásica
	interruptor conmutado
	Cuadro secundario de P/C
	Cuadro general de protección y control
	Equipo de medida
	Caja general de protección
	Red de distribución del polígono industrial



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

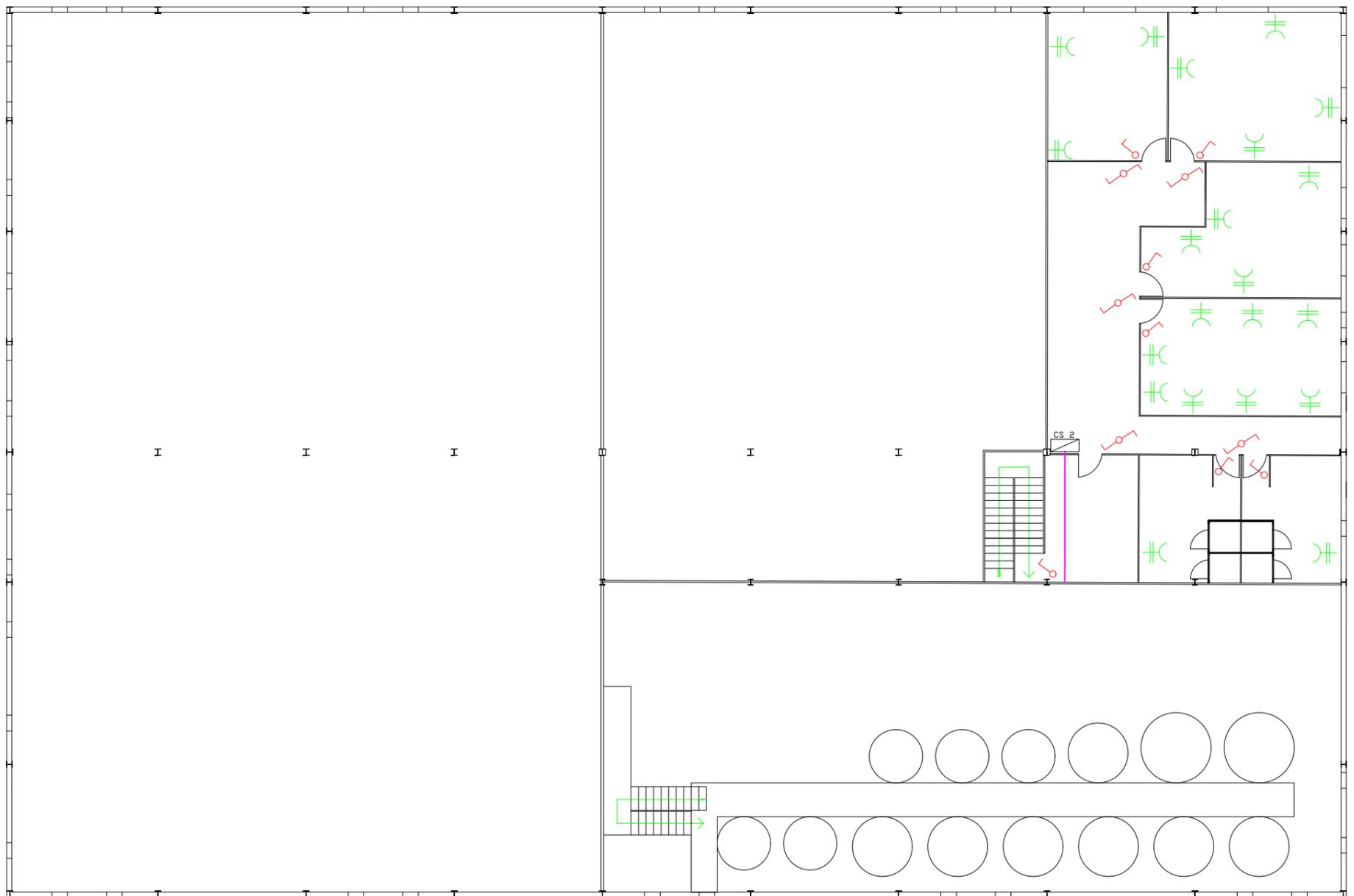
TÍTULO DEL PROYECTO _____



Juan Espejo Jurado PROMOTOR _____	1/ 200 ESCALA _____	31 Nº PLANO _____
--------------------------------------	------------------------	----------------------

ELECTRICIDAD (PLANTA BAJA) TÍTULO DEL PLANO _____	ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo
Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN _____	FECHA: Abril 2019

FIRMA _____



Leyenda

-  Interruptor simple
-  Toma de corriente monofásico
-  Conmutador
-  Cuadro secundario de P/C



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO _____

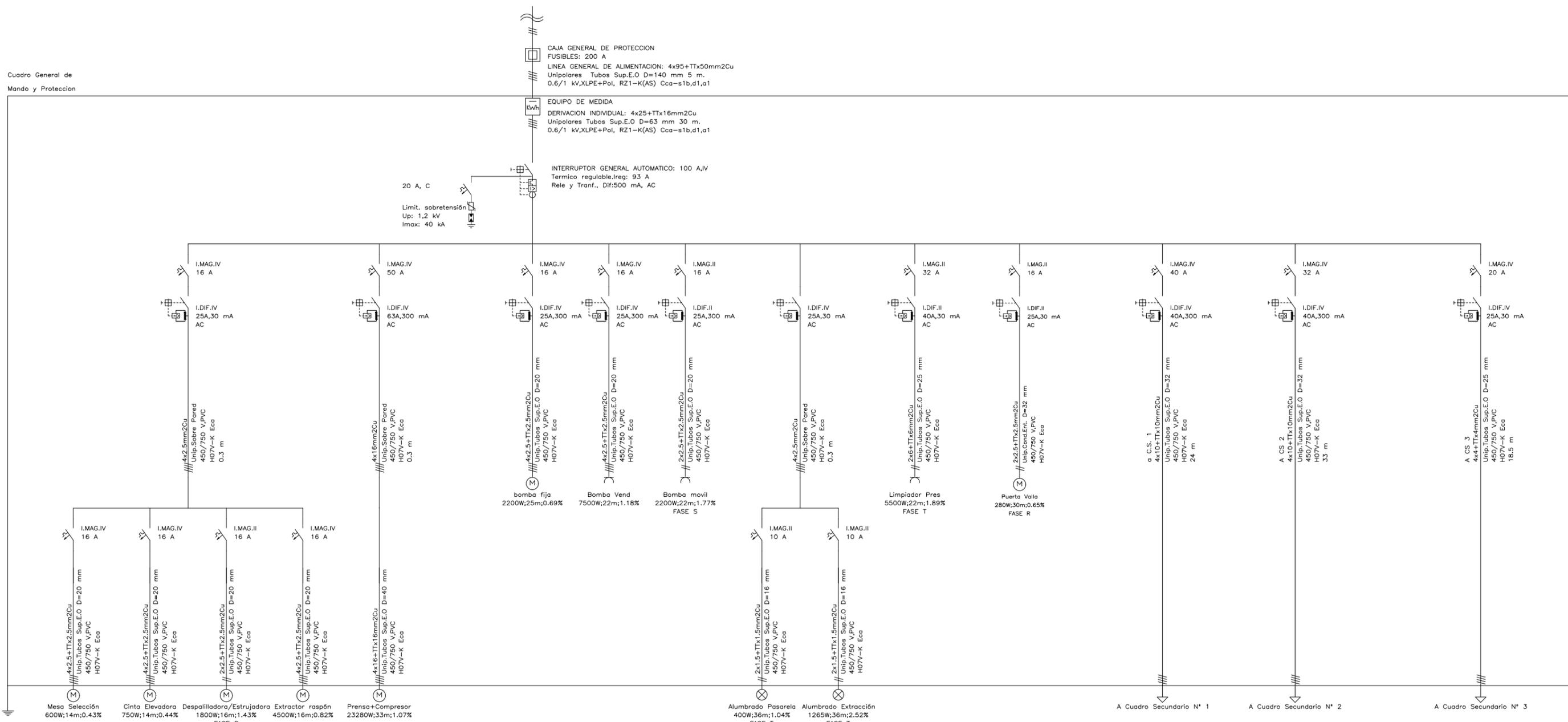


Juan Espejo Jurado PROMOTOR _____	1/ 200 ESCALA _____	32 Nº PLANO _____
--------------------------------------	------------------------	----------------------

ELECTRICIDAD (PLANTA PRIMERA) TÍTULO DEL PLANO _____	ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo FECHA: Abril 2019 FIRMA _____
---	---

Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias
 TITULACIÓN _____

Cuadro General de Mando y Protección





UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO _____

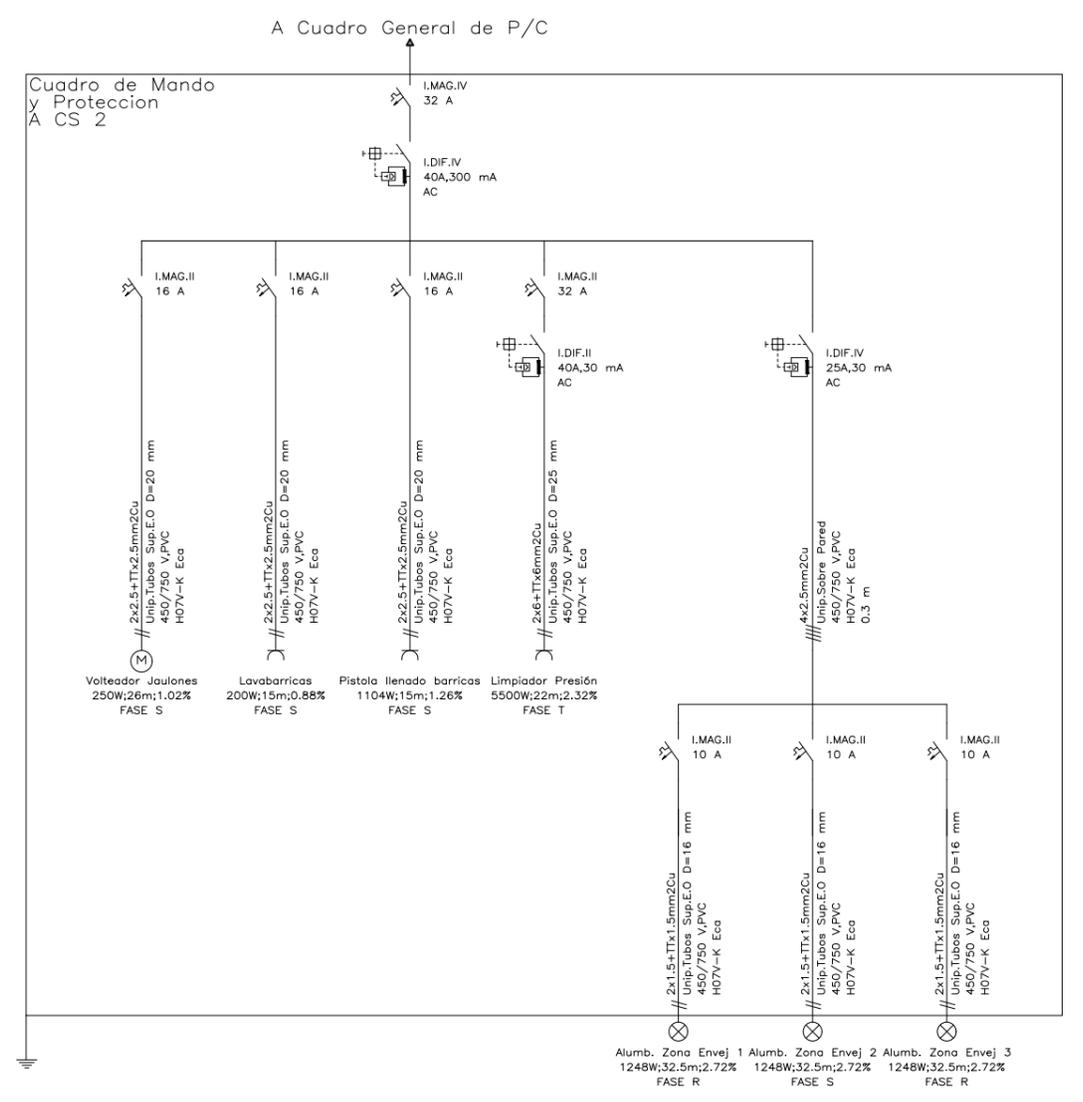
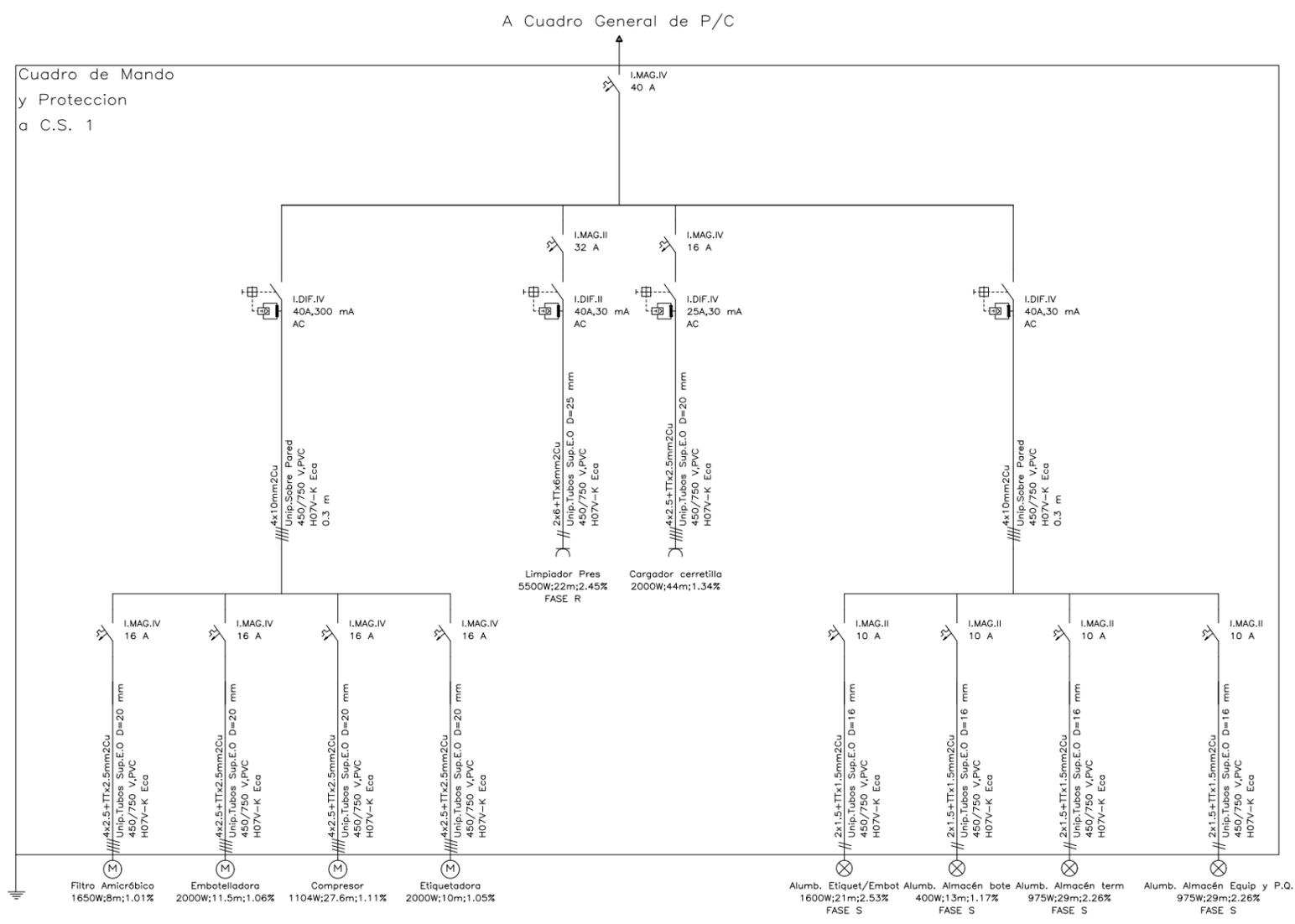


Juan Espejo Jurado PROMOTOR _____	S/E ESCALA _____	33 N° PLANO _____
--------------------------------------	---------------------	----------------------

ESQUEMA UNIFILAR CUADRO GENERAL DE P/C TÍTULO DEL PLANO _____	ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo FECHA: Abril 2019 FIRMA _____
Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN _____	

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK





UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

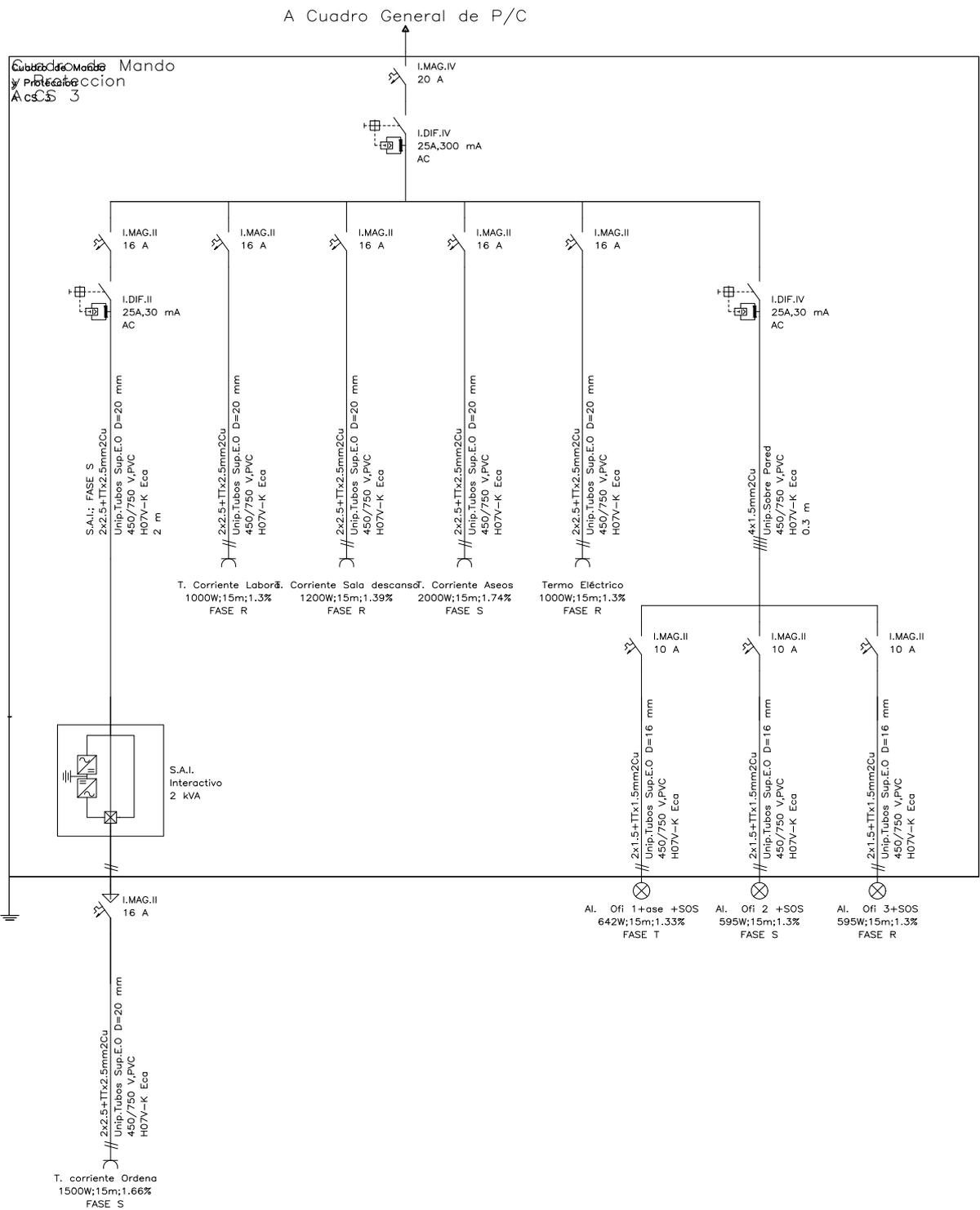
TÍTULO DEL PROYECTO _____



<p style="text-align: center; font-weight: bold;">Juan Espejo Jurado</p> <p style="text-align: center;">PROMOTOR _____</p>	<p>S/E</p> <p>ESCALA _____</p>	<p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">34</p> <p>Nº PLANO _____</p>
--	--------------------------------	--

<p style="text-align: center; font-weight: bold;">ESQUEMA UNIFILAR CUADRO SECUNDARIO 1 Y 2</p> <p style="text-align: center;">TÍTULO DEL PLANO _____</p>	<p style="text-align: center;">ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo</p>
--	--

<p style="text-align: center;">Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias</p> <p style="text-align: center;">TITULACIÓN _____</p>	<p style="text-align: center;">FECHA: Abril 2019</p> <p style="text-align: right;">FIRMA _____</p>
--	--



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)



PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO

Juan Espejo Jurado

PROMOTOR

S/E

ESCALA

35

Nº PLANO

**ESQUEMA UNIFILAR CUADRO
SECUNDARIO 3**

TÍTULO DEL PLANO

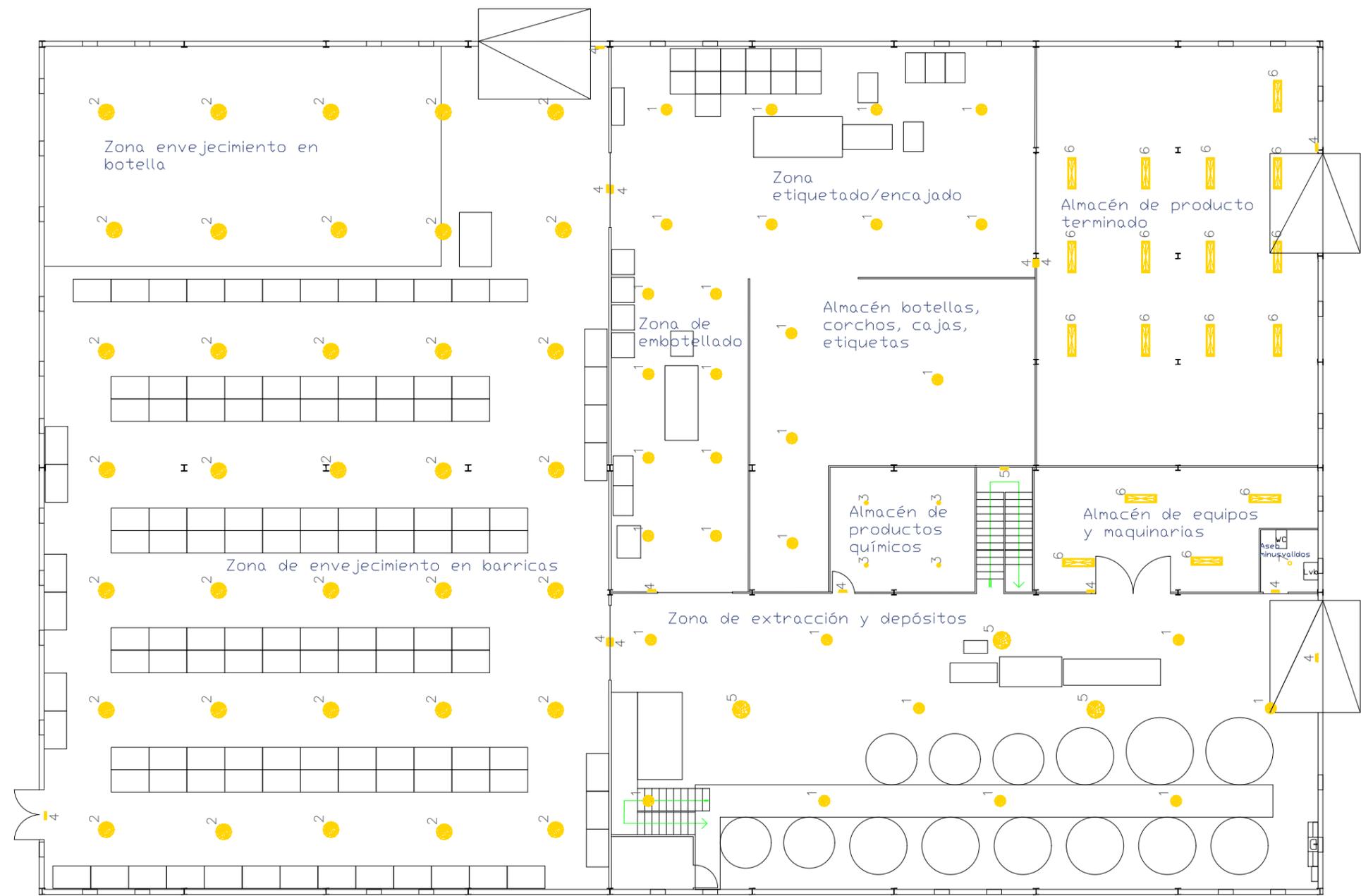
Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

TITULACIÓN

ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo

FECHA: Abril 2019

FIRMA



LISTA DE LUMINARIAS PLANTA BAJA

ÍNDICE	Lámpara	Flujo luminoso	Factor de degradación	Potencia de conexión	Cantidad
1	LED suspendida	11700 Lm	0,80	100 W	30
2	LED suspendida	13000 Lm	0,80	104 W	35
3	LED suspendida	2666 Lm	0,80	26 W	4
4	LED emergencia empotrada en pared	1050 Lm	0,80	21 W	15
5	LED suspendida	24200 Lm	0,80	255 W	3
6	LED empotrada en techo	6300 Lm	0,80	75 W	17
7	LED suspendida	2666 Lm	0,80	26 W	1



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO _____



Juan Espejo Jurado

PROMOTOR _____

1/ 200

ESCALA _____

36

Nº PLANO _____

DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS (PLANTA BAJA)

TÍTULO DEL PLANO _____

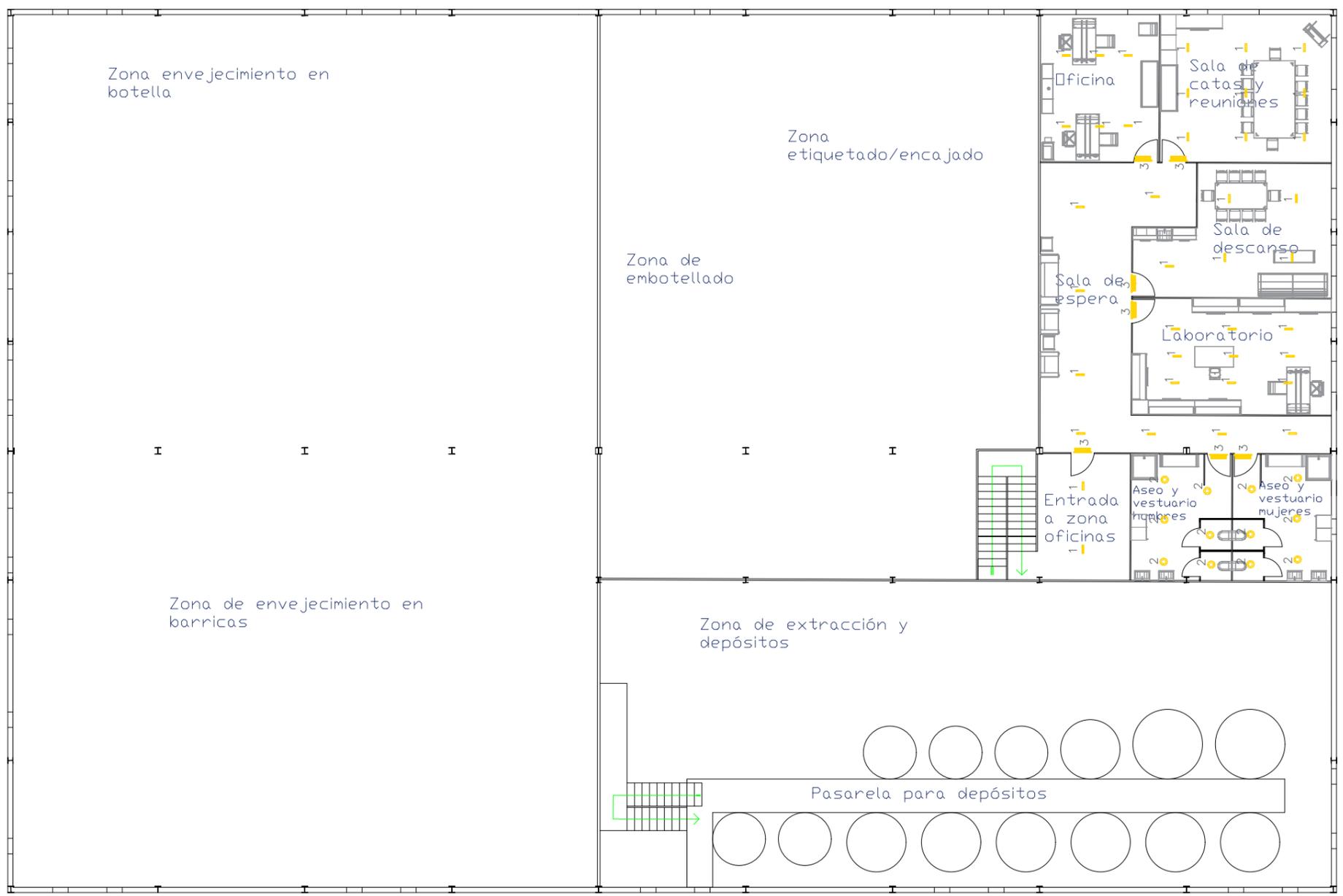
ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo

Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

TITULACIÓN _____

FECHA: Abril 2019

FIRMA _____



LISTA DE LUMINARIAS PLANTA PRIMERA

ÍNDICE	Lámpara	Flujo luminoso	Factor de degradación	Potencia de conexión	Cantidad
1	LED suspendida	3100 Lm	0,80	33 W	39
2	LED suspendida	2624 Lm	0,80	23 W	12
3	LED emergencia empotrada en pared	1050 Lm	0,80	21 W	7

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO _____

Juan Espejo Jurado

PROMOTOR _____

1/200

ESCALA _____

37

Nº PLANO _____

DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS (PLANTA PRIMERA)

TÍTULO DEL PLANO _____

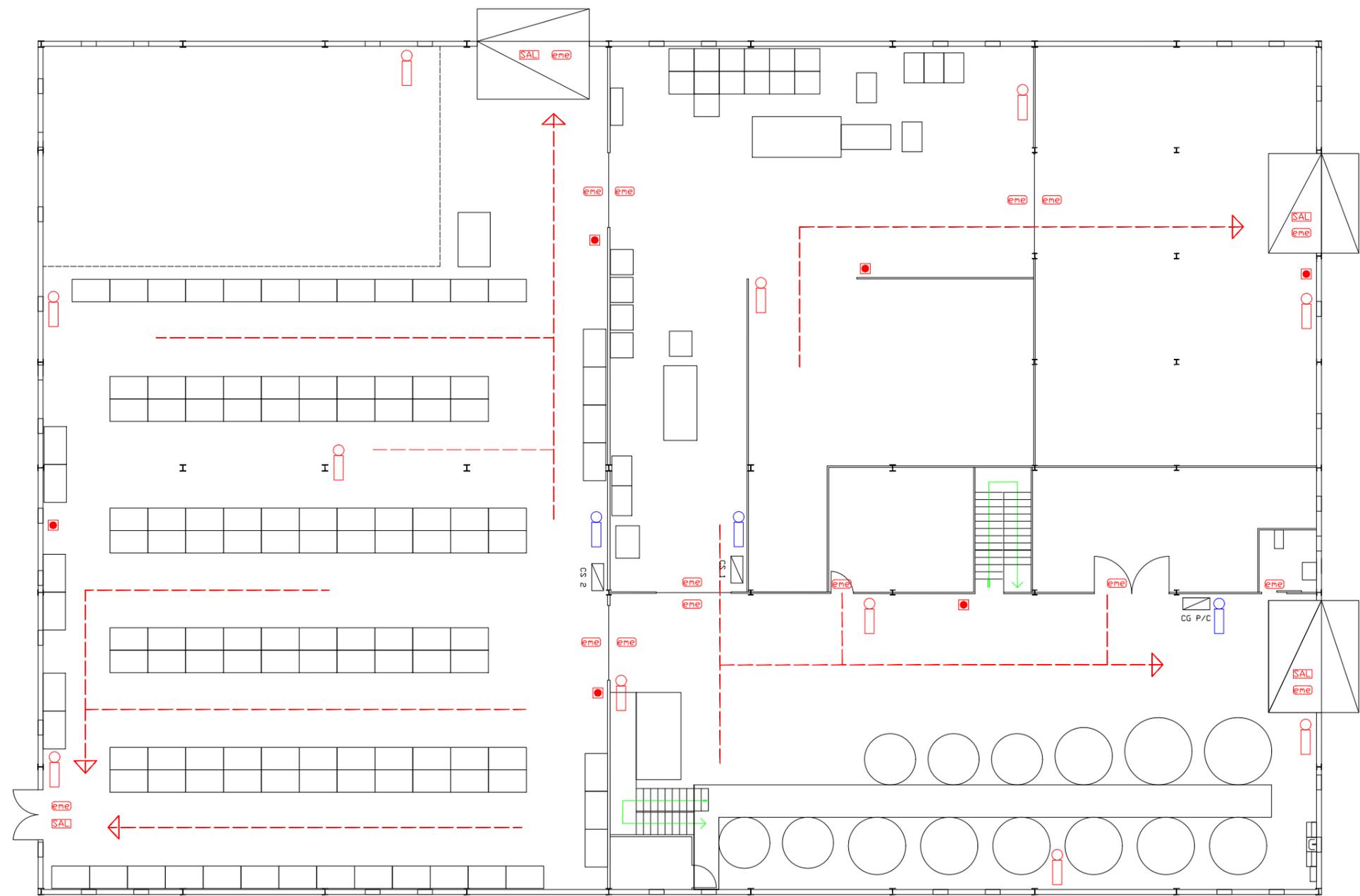
ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo

Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

TITULACIÓN _____

FECHA: Abril 2019

FIRMA _____



Leyenda

-  Extintor de polvo químico
-  Extintor de CO₂
-  Pulsador manual de alarma de incendios
-  Cartel indicador de salida de emergencia
-  Alumbrado de emergencia
-  Recorrido de evacuación



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
 EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
 CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

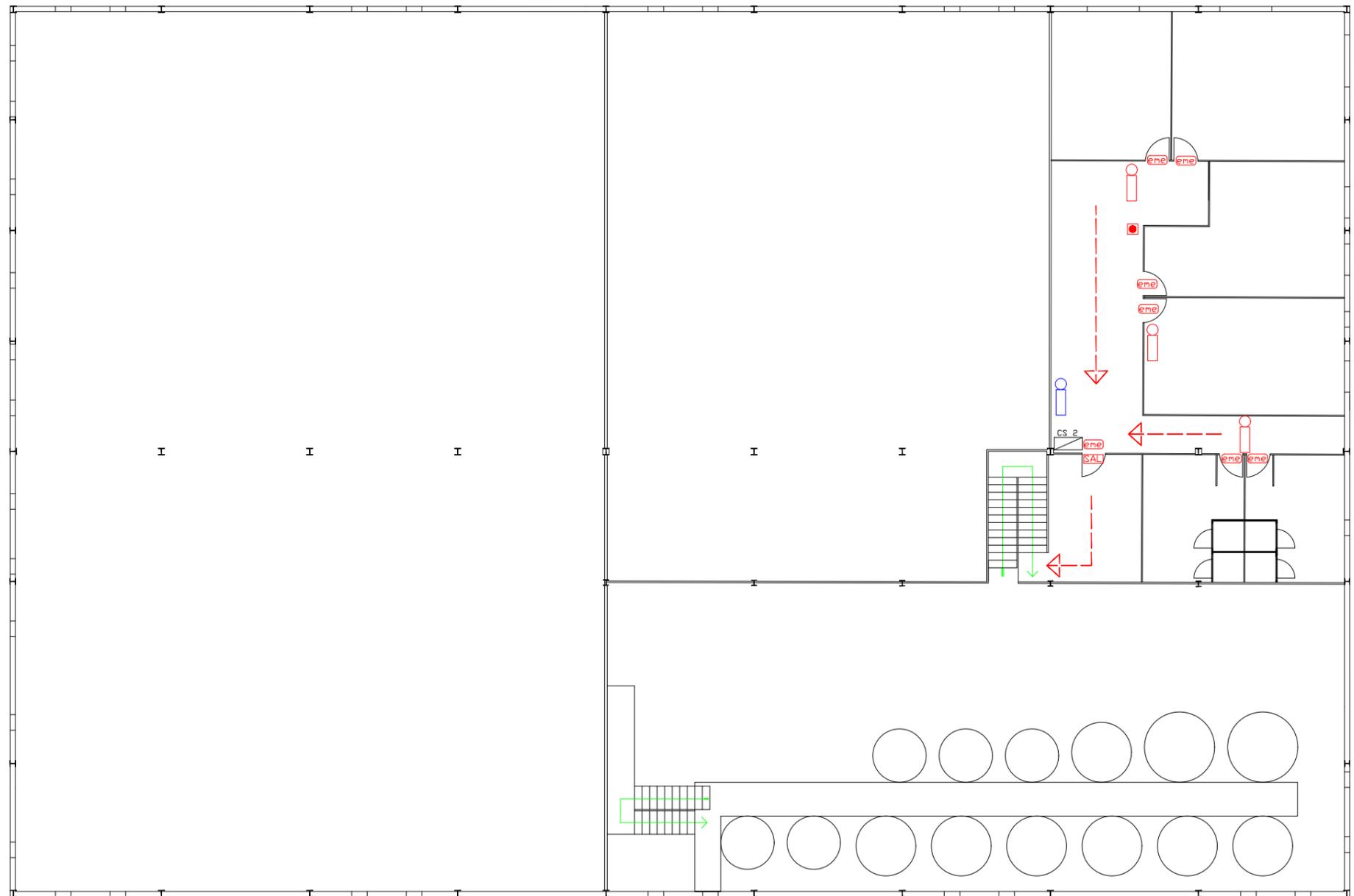
TÍTULO DEL PROYECTO _____



Juan Espejo Jurado PROMOTOR _____	1/200 ESCALA _____	38 Nº PLANO _____
--------------------------------------	-----------------------	----------------------

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (PLANTA BAJA) TÍTULO DEL PLANO _____	ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo
---	-----------------------------------

Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN _____	FECHA: Abril 2019 FIRMA _____
---	----------------------------------



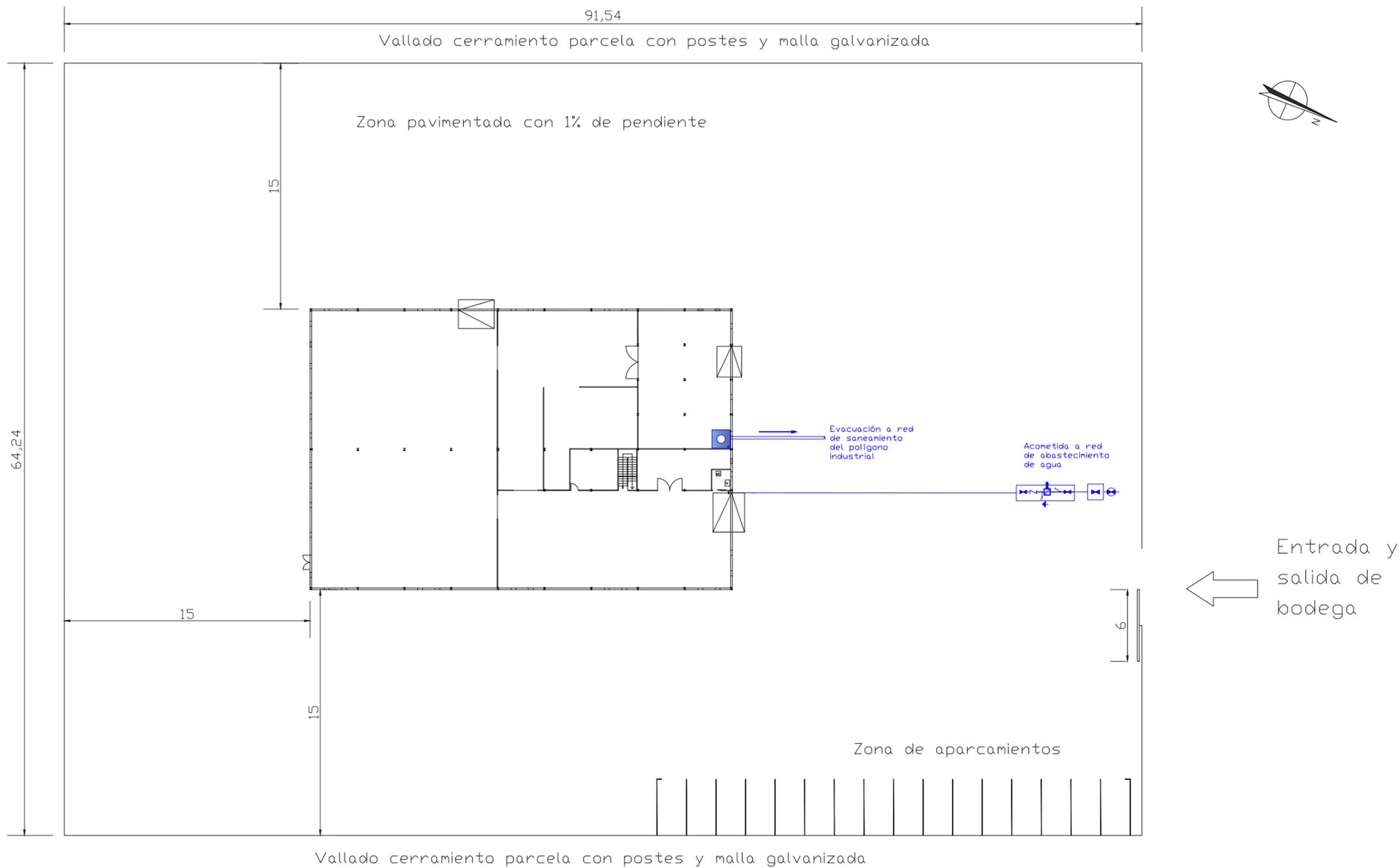
Leyenda	
	Extintor de polvo químico
	Extintor de CO ₂
	Pulsador manual de alarma de incendios
	Cartel indicador de salida de emergencia
	Alumbrado de emergencia
	Recorrido de evacuación

	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)	
	PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO TÍTULO DEL PROYECTO _____	

Juan Espejo Jurado PROMOTOR _____	1/200 ESCALA _____	39 Nº PLANO _____
--------------------------------------	-----------------------	----------------------

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (PLANTA PRIMERA) TÍTULO DEL PLANO _____	ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo
--	-----------------------------------

Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN _____	FECHA: Abril 2019	FIRMA _____
---	-------------------	-------------



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)



PROYECTO DE BODEGA DE VINO D.O. RUEDA DE CULTIVO ECOLÓGICO
EN EL MUNICIPIO DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID) CON
CAPACIDAD PARA 195.000 KG/AÑO

TÍTULO DEL PROYECTO

Juan Espejo Jurado

PROMOTOR

S/E

ESCALA

40

Nº PLANO

URBANIZACIÓN DE PARCELA

TÍTULO DEL PLANO

ALUMNO/A: Ana Belén Iglesias Pozo

Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

TITULACIÓN

FECHA: Abril 2019

FIRMA



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias
y Alimentarias**

Proyecto de bodega de vino D.O. Rueda de cultivo ecológico en el municipio de Medina del Campo (Valladolid) con capacidad para 195.000kg/año

DOCUMENTO III: PLIEGO DE CONDICIONES

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

Tutor: Andrés Martínez Rodríguez

Cotutor: José Manuel Rodríguez Nogales

Junio 2019

ÍNDICE

1.	PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS	1
1.1.	DISPOSICIONES GENERALES	1
1.1.1.	Naturaleza y objeto del pliego general	1
1.1.2.	Documentación del contrato de obra.....	1
1.2.	DISPOSICIONES FACULTATIVAS.....	2
1.2.1.	Delimitación general de funciones técnicas.....	2
1.2.1.1.	Delimitación de funciones de los agentes intervinientes.....	2
1.2.1.2.	EL PROMOTOR.....	2
1.2.1.3.	EL PROYECTISTA	3
1.2.1.4.	EL CONSTRUCTOR.....	3
1.2.1.5.	EL DIRECTOR DE OBRA	4
1.2.1.6.	EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	5
1.2.1.7.	EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.....	6
1.2.1.8.	LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN	7
1.2.2.	De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista	7
1.2.2.1.	VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	8
1.2.2.2.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	8
1.2.2.3.	PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD.....	8
1.2.2.4.	OFICINA EN LA OBRA	8
1.2.2.5.	REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA.....	8
1.2.2.6.	PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA.....	9
1.2.2.7.	TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE	9
1.2.2.8.	INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO	9
1.2.2.9.	RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	10
1.2.2.10.	RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL DIRECTOR DE OBRA	10

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

1.2.2.11.	FALTAS DEL PERSONAL	10
1.2.2.12.	SUBCONTRATAS.....	11
1.2.3.	Responsabilidad civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación	11
1.2.3.1.	DAÑOS MATERIALES.....	11
1.2.3.2.	RESPONSABILIDAD CIVIL	11
1.2.4.	Prescripciones generales relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares	12
1.2.4.1.	CAMINOS Y ACCESOS.....	13
1.2.4.2.	REPLANTEO	13
1.2.4.3.	INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS...	13
1.2.4.4.	ORDEN DE LOS TRABAJOS	13
1.2.4.5.	FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS	14
1.2.4.6.	AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR	14
1.2.4.7.	PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR	14
1.2.4.8.	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA	15
1.2.4.9.	CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .	15
1.2.4.10.	DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS	15
1.2.4.11.	TRABAJOS DEFECTUOSOS	15
1.2.4.12.	VICIOS OCULTOS.....	16
1.2.4.13.	MATERIALES Y APARATOS. SU PROCEDENCIA	16
1.2.4.14.	PRESENTACIÓN DE MUESTRAS	16
1.2.4.15.	MATERIALES NO UTILIZABLES.....	17
1.2.4.16.	MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS.....	17
1.2.4.17.	GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.....	17
1.2.4.18.	LIMPIEZA DE LAS OBRAS.....	17
1.2.4.19.	OBRAS SIN PRESCRIPCIONES.....	18
1.2.5.	De las recepciones de edificios y obras anejas	18
1.2.5.1.	ACTA DE RECEPCIÓN	18

1.2.5.2.	RECEPCIÓN PROVISIONAL.....	19
1.2.5.3.	DOCUMENTACIÓN FINAL	19
1.2.5.4.	MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS	21
1.2.5.5.	PLAZO DE GARANTÍA	21
1.2.5.6.	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE 21	
1.2.5.7.	RECEPCIÓN DEFINITIVA	21
1.2.5.8.	PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.....	21
1.2.5.9.	RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA	22
1.3.	DISPOSICIONES ECONÓMICAS.....	22
1.3.1.	Principio general	22
1.3.2.	Fianzas y garantías.....	22
1.3.2.1.	FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA.....	22
1.3.2.2.	EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA	23
1.3.2.3.	DEVOLUCIÓN DE FIANZAS.....	23
1.3.2.4.	DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES.....	23
1.3.3.	De los precios	24
1.3.3.1.	COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS	24
1.3.3.2.	PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA	25
1.3.3.3.	PRECIOS CONTRADICTORIOS	25
1.3.3.4.	RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS.....	25
1.3.3.5.	FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS 26	
1.3.3.6.	REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS	26
1.3.3.7.	ACOPIO DE MATERIALES.....	26
1.3.4.	Obras por administración	26
1.3.4.1.	ADMINISTRACIÓN	26
1.3.4.2.	LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN	27

1.3.4.3.	ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA	28
1.3.4.4.	NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS.....	28
1.3.4.5.	DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS 29	
1.3.4.6.	RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR	29
1.3.5.	Valoración y abono de los trabajos.....	29
1.3.5.1.	FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS	29
1.3.5.2.	RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.....	30
1.3.5.3.	MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.....	31
1.3.5.4.	ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA 31	
1.3.5.5.	ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS	32
1.3.5.6.	PAGOS	32
1.3.5.7.	ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA	32
1.3.6.	Indemnizaciones mutuas.....	33
1.3.6.1.	INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	33
1.3.6.2.	DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO	33
1.3.7.	Varios.....	34
1.3.7.1.	MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.....	34
1.3.7.2.	UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES	34
1.3.7.3.	SEGURO DE LAS OBRAS	34
1.3.7.4.	DE LA OBRA	35
1.3.7.5.	USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO	35
1.3.7.6.	PAGO DE ARBITRIOS.....	36
1.3.7.7.	GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN.....	36
2.	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	37

2.1.	PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.....	37
2.1.1.	Condiciones generales.....	37
2.1.1.1.	Artículo 1. Calidad de los materiales.....	37
2.1.1.2.	Artículo 2. Pruebas y ensayos de materiales.....	37
2.1.1.3.	Artículo 3. Materiales no consignados en proyecto.....	37
2.1.1.4.	Artículo 4. Condiciones generales de ejecución.....	37
2.1.2.	Condiciones para la ejecución de las unidades de obra.....	37
2.1.2.1.	Artículo 5. Acondicionamiento y cimentación.....	37
2.1.2.1.1.	Movimiento de tierras.....	37
2.1.2.1.2.	Excavación de zanjas.....	39
2.1.2.1.3.	Relleno de zanjas para instalaciones.....	41
2.1.2.1.4.	Transporte de tierras.....	42
2.1.2.1.5.	Hormigón de limpieza.....	43
2.1.2.1.6.	Hormigón armado.....	44
2.1.2.2.	Artículo 7 Estructuras de acero.....	46
2.1.2.2.1.	Acero en pilares.....	46
2.1.2.2.2.	Placas de anclaje.....	48
2.1.2.2.3.	Acero en vigas y en correas.....	49
2.1.2.3.	Artículo 21. Fachadas y particiones.....	51
2.1.2.3.1.	Placas prefabricadas de hormigón.....	51
2.1.2.3.2.	Ladrillo para revestir.....	52
2.1.2.4.	Artículo 22. Cubierta.....	54
2.1.2.4.1.	Cubierta inclinada de chapa prelacada de acero.....	54
2.1.2.5.	Artículo 23. Instalaciones.....	55
2.1.2.5.1.	Instalación contra incendios.....	55
2.1.2.5.1.1.	Extintores.....	55
2.1.2.5.1.2.	Pulsador de alarma.....	57
2.1.2.5.1.3.	Alumbrado de emergencia.....	58
2.1.2.5.2.	Instalación eléctrica.....	59
2.1.2.5.2.1.	Caja de protección y medida.....	59

2.1.2.5.2.2. Red de toma de tierra para estructuras	60
2.1.2.5.2.3. Canalización sobrepuesta en paramentos	62
2.1.2.5.2.4. Derivación individual	63
2.1.2.5.3. Instalación de fontanería	64
2.1.2.5.3.1. Acometida de abastecimiento de agua.....	64
2.1.2.5.3.2. Tubería para alimentación.....	65
2.1.2.5.4. ➤ Instalación de saneamiento.....	67
2.1.2.5.4.1. Colector	67
2.1.2.5.4.2. Bajante para aguas pluviales	68
2.1.2.5.4.3. Limahoya.	70
2.1.2.5.4.4. Arqueta	71
2.1.2.6. Artículo. 24. Revestimientos y trasdosados.....	72
2.1.2.6.1. Alicatado de azulejo	72
2.1.2.6.2. Pavimentos	73
2.1.2.6.3. Pintura plástica.....	75
2.1.2.7. Falso techo	76
2.1.2.8. Artículo 25. Carpintería	77
2.1.2.8.1. Carpintería exterior.....	77
2.1.2.8.1.1. Puertas de entrada a edificio.....	77
2.1.2.8.1.2. Ventanas.....	79
2.1.2.8.2. Carpintería interior.....	81
2.1.2.8.2.1. Puertas de madera.....	81
2.1.2.8.2.2. Puertas de cristal	82
2.1.2.8.2.3. Puertas metálicas de zona de producción	83
2.1.3. Condiciones que han de cumplir los materiales.....	85
2.1.3.1. Artículo 26. Instrucciones de hormigón estructural EHE-08.....	85
2.1.3.1.1. CEMENTO	85
2.1.3.1.2. ÁRIDOS	86
2.1.3.2. Artículo 27. Limitación de la demanda energética en los edificios DB-HE 1 (PARTE II DEL CTE)	86

2.1.3.3. Artículo 28. Condiciones acústicas de los edificios DB-HE 1 (PARTE II DEL CTE) 87

2.1.3.4. Artículo 29. Seguridad en caso de incendio en los edificios DB- SI (PARTE II DEL CTE) 88

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

1. PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1.1. Naturaleza y objeto del pliego general

Artículo 1. El presente pliego general de condiciones tiene carácter supletorio del pliego de condiciones particulares del proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico y de ingeniería, tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al promotor o dueño de la obra, al contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al director de obra y al director de ejecución de la obra y a los laboratorios y entidades de control de calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra del Proyecto de Bodega de vino D.O. Rueda de Cultivo Ecológico en el municipio de Medina del Campo (Valladolid) con capacidad para 195.000 kg/año.

1.1.2. Documentación del contrato de obra

Artículo 2. Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2º El pliego de condiciones particulares.

3º El presente pliego general de condiciones.

4º El resto de la documentación de proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el estudio de seguridad y salud y el proyecto de control de calidad de la edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de control de calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa de la obra se incorporan al proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

1.2.1. Delimitación general de funciones técnicas

1.2.1.1. Delimitación de funciones de los agentes intervinientes

Artículo 3. Ámbito de aplicación de la Ley de Ordenación de la Edificación La Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de director de obra.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero técnico agrícola o ingeniero agrónomo y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de Ingeniero Agrónomo, Máster en Ingeniería Agronómica, Ingeniero Técnico Agrícola o Graduado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

1.2.1.2. EL PROMOTOR

Será promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decida, impulse, programe o financie, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designar al coordinador de seguridad y salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la LOE.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las administraciones competentes.

1.2.1.3. EL PROYECTISTA

Artículo 4. Son obligaciones del proyectista:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de Ingeniero Agrónomo, Máster en Ingeniería Agronómica, Ingeniero Técnico Agrícola o Graduado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

1.2.1.4. EL CONSTRUCTOR

Artículo 5. Son obligaciones del constructor:

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

-
- f) Elaborar el plan de seguridad y salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.
 - g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
 - h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
 - i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
 - j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
 - k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del director de ejecución de obra, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
 - l) Custodiar los libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de seguridad y salud y el del control de calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
 - m) Facilitar al director de ejecución de obra con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
 - n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
 - o) Suscribir con el promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
 - p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
 - q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
 - r) Facilitar el acceso a la obra a los laboratorios y entidades de control de calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
 - s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el artículo 19 de la LOE.

1.2.1.5. EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6. Corresponde al director de obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Técnico Agrícola, Máster en Ingeniería Agronómica o Graduado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

-
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
 - c) Dirigir la obra coordinándola con el proyecto de ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
 - d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
 - e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
 - f) Coordinar, junto al director de ejecución de la obra, el programa de desarrollo de la obra y el proyecto de control de calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación (CTE) y a las especificaciones del proyecto.
 - g) Comprobar, junto al director de ejecución de la obra, los resultados de los análisis e informes realizados por laboratorios y/o entidades de control de calidad.
 - h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
 - i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
 - j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
 - k) Asesorar al promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
 - l) Preparar con el contratista la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al promotor.
 - m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación
 - n) identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el libro del edificio y será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.1.6. EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7. Corresponde al director de ejecución de la obra, que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas

- jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
 - c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
 - d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Estudio de seguridad y salud para la aplicación del mismo.
 - e) Redactar, cuando se le requiera, el proyecto de control de calidad de la edificación, desarrollando lo especificado en el proyecto de ejecución.
 - f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del director de obra y del constructor.
 - g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de seguridad y salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
 - h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al constructor, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda, dando cuenta al director de obra.
 - i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
 - j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
 - k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
 - l) Consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
 - m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
 - n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

1.2.1.7. EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

1.2.1.8. LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8. Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las comunidades autónomas con competencia en la materia.

1.2.2. De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista

1.2.2.1. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9. Antes de dar comienzo a las obras, el constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

1.2.2.2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Artículo 10. El constructor, a la vista del proyecto de ejecución conteniendo, en su caso, el estudio de seguridad y salud, presentará el plan de seguridad y salud de la obra a la aprobación del director de ejecución de obra de la dirección facultativa.

1.2.2.3. PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11. El constructor tendrá a su disposición el proyecto de control de calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el proyecto por el director de obra de la dirección facultativa.

1.2.2.4. OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12. El constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el contratista a disposición de la dirección facultativa:

- El proyecto de ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el director de obra.
- La licencia de obras.
- El libro de órdenes y asistencias.
- El plan de seguridad y salud y su libro de incidencias, si hay para la obra.
- El proyecto de control de calidad y su libro de registro, si hay para la obra.
- El reglamento y ordenanza de seguridad y salud en el trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el constructor.

1.2.2.5. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13. El constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de jefe de obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el pliego de condiciones particulares de índole facultativa, el delegado del contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El pliego de condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos facultará al director de obra para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

1.2.2.6. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14. El jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al director de obra, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

1.2.2.7. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15. Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el director de obra dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el pliego de condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20% del total del presupuesto en más de un 10%.

1.2.2.8. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16. El constructor podrá requerir del director de obra, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los pliegos de condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones

correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del director de ejecución de obra como del director de obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de 3 días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.2.2.9. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Artículo 17. Las reclamaciones que el contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la dirección facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del director de obra, ante la propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los pliegos de condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del director de obra o director de ejecución de obra, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al director de obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

1.2.2.10. RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 18. El constructor no podrá recusar al director de obra, director de ejecución de obra o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

1.2.2.11. FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19. El ingeniero, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

1.2.2.12. SUBCONTRATAS

Artículo 20. El contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el pliego de condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como contratista general de la obra.

1.2.3. Responsabilidad civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación

1.2.3.1. DAÑOS MATERIALES

Artículo 21. Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- a) Durante 10 años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- b) Durante 3 años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del artículo 3 de la LOE.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de 1 año.

1.2.3.2. RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22. La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la LOE se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

1.2.4. Prescripciones generales relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

1.2.4.1. CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23. El constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El ingeniero o ingeniero técnico podrá exigir su modificación o mejora.

1.2.4.2. REPLANTEO

Artículo 24. El constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del contratista e incluidos en su oferta.

El constructor someterá el replanteo a la aprobación del director de ejecución de obra y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el ingeniero, siendo responsabilidad del constructor la omisión de este trámite.

1.2.4.3. INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25. El constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el pliego de condiciones particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquel señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el contratista dar cuenta al ingeniero del comienzo de los trabajos al menos con 3 días de antelación. La duración de las obras será un total de 205 días laborables, comenzando las obras el día 1 de Agosto de 2019 y finalizando el día 12 de Mayo de 2020 (tiempo esperado).

1.2.4.4. ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26. En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la dirección facultativa ésta considera las siguientes unidades de obra de ejecución:

- Consecución de permisos, autorizaciones y licencias
- Acondicionamiento del terreno
- Excavación de zanjas
- Instalación de conducciones y toma de tierra
- Cimentación
- Estructura metálica

- Cubierta
- Cerramiento interior y particiones interiores
- Instalación de saneamientos
- Instalación de fontanería
- Solados, alicatados y techos
- Instalación eléctrica y de luminotécnica
- Instalación de frío
- Carpintería y cerrajería
- Instalación contra incendios
- Instalación de equipos y maquinarias, limpieza y varios
- Pintura y acabados
- Urbanización exterior
- Recepción definitiva de las obras

1.2.4.5. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27. De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el contratista general deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos contratistas estarán a lo que resuelva la dirección facultativa.

1.2.4.6. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el director de obra en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado.

El constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.2.4.7. PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29. Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le

fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del director de obra. Para ello, el constructor expondrá, en escrito dirigido al director de obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

1.2.4.8. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30. El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la dirección facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

1.2.4.9. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31. Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el director de obra o director de ejecución de obra al constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

1.2.4.10. DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32. De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al director de obra; otro, al director de ejecución de obra; y, el tercero, al contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

1.2.4.11. TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33. El constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las condiciones generales y particulares de índole técnica del pliego de condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales

empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al director de ejecución de obra, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el director de ejecución de obra o director de obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el director de la obra, quien resolverá.

1.2.4.12. VICIOS OCULTOS

Artículo 34. Si el director de obra o director de ejecución de obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al director de obra.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la propiedad.

1.2.4.13. MATERIALES Y APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35. El constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el pliego particular de condiciones técnicas preceptúe una procedencia determinada. Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el constructor deberá presentar director de ejecución de obra una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.2.4.14. PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36. A petición del director de obra, el constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

1.2.4.15. MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37. El constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el pliego de condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene director de ejecución de obra, pero acordando previamente con el constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

1.2.4.16. MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el director de obra a instancias del director de ejecución de obra, dará orden al constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los 15 días de recibir el constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del director de obra, se recibirán, pero con la rebaja del precio que aquel determine, a no ser que el constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.2.4.17. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

1.2.4.18. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40. Es obligación del constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas

y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

1.2.4.19. OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41. En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este pliego

ni en la restante documentación del proyecto, el constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

1.2.5. De las recepciones de edificios y obras anejas

1.2.5.1. ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42. La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los 30 días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra,

plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos 30 días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

1.2.5.2. RECEPCIÓN PROVISIONAL

Artículo 43. Ésta se realizará con la intervención de la propiedad, del constructor, del director de obra y del director de ejecución de obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los técnicos de la dirección facultativa extenderán el correspondiente certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

1.2.5.3. DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44. El director de obra, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el libro del edificio, que ha de ser encargado por el promotor y será entregado a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

a) DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el CTE se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias, de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Proyecto, con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en su colegio de ingenieros.

b) DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido, cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros, que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

▪

c) CERTIFICADO FINAL DE OBRA

Éste se ajustará al modelo publicado en el Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

1.2.5.4. MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS

Artículo 45. Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de ejecución de obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el director de obra con su firma, servirá para el abono por la propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el artículo 6 de la LOE).

1.2.5.5. PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46. El plazo de garantía deberá estipularse en el pliego de condiciones particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a 9 meses (1 año en contratos con las administraciones públicas).

1.2.5.6. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47. Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

1.2.5.7. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48. La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

1.2.5.8. PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49. Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el director de obra marcará al constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

1.2.5.9. RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50. En el caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el pliego de condiciones particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este pliego de condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este pliego.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del director de obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS

1.3.1. Principio general

Artículo 51. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación, con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

1.3.2. Fianzas y garantías

Artículo 52. El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4% y el 10% del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el pliego de condiciones particulares.

1.3.2.1. FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53. En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el pliego de condiciones

particulares vigente en la obra, de un 4% como mínimo, del total del presupuesto de contrata.

El contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta, o el que se determine en el pliego de condiciones particulares del proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el 10% de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el pliego de condiciones particulares, no excederá de 30 días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

1.3.2.2. EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54. Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastara para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.2.3. DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55. La fianza retenida será devuelta al contratista en un plazo que no excederá de 30 días una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.2.4. DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56. Si la propiedad, con la conformidad del director de obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.3. De los precios

1.3.3.1. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

a) COSTES DIRECTOS

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

b) COSTES INDIRECTOS

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje del 3 % de los costes directos.

c) GASTOS GENERALES

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje del 16 % de la suma de los costes directos e indirectos

d) BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del contratista se establece en el 6% sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la administración.

e) PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se denominará precio de ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del beneficio industrial.

f) **PRECIO DE CONTRATA**

El precio de contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

El IVA (21 %) se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

1.3.3.2. PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58. En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de ejecución material, más el % sobre este último precio en concepto de beneficio industrial del contratista. El beneficio se estima normalmente en el 6%, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

1.3.3.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59. Se producirán precios contradictorios sólo cuando la propiedad por medio del director de obra decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista. El contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el director de obra y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el pliego de condiciones particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

1.3.3.4. RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60. Si el contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

1.3.3.5. FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61. En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al pliego general de condiciones técnicas y en segundo lugar, al pliego de condiciones particulares técnicas.

1.3.3.6. REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62. Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al 3% del importe total del presupuesto de contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el pliego de condiciones particulares, percibiendo el contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3%.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

1.3.3.7. ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63. El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el contratista.

1.3.4. Obras por administración

1.3.4.1. ADMINISTRACIÓN

Artículo 64. Se denominan obras por administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

- a) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65. se denominan obras por administración directa aquellas en las que el propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio director de obra, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y contratista.

b) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66. Se entiende por obra por administración delegada o indirecta la que convienen un propietario y un constructor para que éste, por cuenta de aquel y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son, por tanto, características peculiares de las obras por administración delegada o indirecta las siguientes:

1) Por parte del propietario, la obligación de abonar directamente, o por mediación del constructor, todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del director de obra en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

2) Por parte del constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del propietario un % prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el constructor.

1.3.4.2. LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67. Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las condiciones particulares de índole económica vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el constructor al propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el aparejador o director de ejecución de la obra:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un 16 %, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los gastos generales que al constructor originen los trabajos por administración que realiza y el beneficio industrial del mismo.

1.3.4.3. ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68. Salvo pacto distinto, los abonos al constructor de las cuentas de administración delegada los realizará el propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante. Independientemente, director de ejecución de la obra redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al constructor, salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

1.3.4.4. NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69. No obstante las facultades que en estos trabajos por administración delegada se reserva el propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al propietario, o en su representación al director de obra, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

1.3.4.5. DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70. Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el constructor al director de obra, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el director de obra.

Si hecha esta notificación al constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del 15% que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

1.3.4.6. RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71. En los trabajos de obras por administración delegada, el constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior

1.3.5. Valoración y abono de los trabajos

1.3.5.1. FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72. Según la modalidad elegida para la contratación de las obras, y salvo que en el pliego particular de condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

- 1) Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2) Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3) Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del director de obra.

Se abonará al contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4) Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente pliego general de condiciones económicas determina.

5) Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

1.3.5.2. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73. En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los pliegos de condiciones particulares que rijan en la obra, formará el contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el aparejador.

Lo ejecutado por el contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente pliego general de condiciones económicas respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de 10 días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los 10 días siguientes a su recibo, el director de obra aceptará o rechazará las reclamaciones del contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el propietario contra la resolución del director de obra en la forma referida en los pliegos generales de condiciones facultativas y legales.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el director de obra la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por cien que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del propietario, podrá certificarse hasta el 90% de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del % de contrata.

Las certificaciones se remitirán al propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden. Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el director de obra lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

1.3.5.3. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74. Cuando el contratista, incluso con autorización del director de obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del director de obra, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.5.4. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75. Salvo lo preceptuado en el pliego de condiciones particulares de índole económica, vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partidaalzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partidaalzada se abonará íntegramente al contratista, salvo el caso de que en el presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el director de obra indicará al contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el pliego de condiciones particulares en concepto de gastos generales y beneficio industrial del contratista.

1.3.5.5. ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76. Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el

contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por cien del importe total que, en su caso, se especifique en el pliego de condiciones particulares.

1.3.5.6. PAGOS

Artículo 77. Los pagos se efectuarán por el propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el director de obra, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

1.3.5.7. ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78. Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- 1) Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo;

y el director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los pliegos particulares o en su defecto en los generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2) Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3) Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.

1.3.6. Indemnizaciones mutuas

1.3.6.1. INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79. La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra, salvo lo dispuesto en el pliego particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

1.3.6.2. DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80. Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un 5% anual (o el que se defina en el pliego particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran 2 meses a partir del término de dicho plazo de 1 mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante, lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

1.3.7. Varios

1.3.7.1. MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 81. No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el director de obra haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto a menos que el director de obra ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas. Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el director de obra introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.7.2. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 82. Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del director de obra, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

1.3.7.3. SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 83. El contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la sociedad aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del contratista, hecho en documento público, el propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de

gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la compañía aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el director de obra.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de seguros, los pondrá el contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además, se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el artículo 81, en base al artículo 19 de la LOE.

1.3.7.4. DE LA OBRA

Artículo 84. Si el contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el propietario antes de la recepción definitiva, el director de obra, en representación del propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el director de obra fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente pliego de condiciones económicas.

1.3.7.5. USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 85. Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el contratista, con la necesaria y previa autorización del propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de

conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el propietario a costa de aquel y con cargo a la fianza.

1.3.7.6. PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del proyecto no se estipule lo contrario.

1.3.7.7. GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 86. El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la LOE (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda, según disposición adicional segunda de la LOE), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 1 año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afectena elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por laretención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 3 años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el artículo 3 de la LOE.
- c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 10 años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

2.1.1. Condiciones generales

2.1.1.1. Artículo 1. Calidad de los materiales

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción. Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto

1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995, de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas Europeas que les sean de aplicación.

2.1.1.2. Artículo 2. Pruebas y ensayos de materiales

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado, y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por la dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

2.1.1.3. Artículo 3. Materiales no consignados en proyecto

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la dirección facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

2.1.1.4. Artículo 4. Condiciones generales de ejecución

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

2.1.2. Condiciones para la ejecución de las unidades de obra.

2.1.2.1. Artículo 5. Acondicionamiento y cimentación

2.1.2.1.1. Movimiento de tierras

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Inspección ocular del terreno. Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga mecánica a camión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.1.2.1.2. Excavación de zanjas

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. No incluido transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los

edificios y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

- DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones. En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.

- CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se

entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

2.1.2.1.3. Relleno de zanjas para instalaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- AMBIENTALES.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.1.2.1.4. Transporte de tierras

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de tierras con camión de 8 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra, considerando el tiempo de espera para la carga mecánica, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Transporte de tierras dentro de la obra, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

2.1.2.1.5. Hormigón de limpieza

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de hormigón HL-150/P/20, fabricado en central y vertido con grúa, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Ejecución:
- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB HS Salubridad. CRITERIO

DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra. En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas,

galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres. Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

- **AMBIENTALES.**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

- **DEL CONTRATISTA.**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- **FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La superficie quedará horizontal y plana.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.1.2.1.6. Hormigón armado

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de hormigón HA-25/P/40/IIa fabricado en central, y vertido desde grúa para formación de zapata de cimentación. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

- DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.1.2.2. Artículo 7 Estructuras de acero

2.1.2.2.1. Acero en pilares

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y

reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- AMBIENTALES.

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

- DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

- CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.1.2.2.2. Placas de anclaje

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JO en perfil plano, de 450x450 mm y espesor 18 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 45 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.1.2.2.3. Acero en vigas y en correas

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JO, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de

cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- AMBIENTALES.

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

- DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.1.2.3. Artículo 21. Fachadas y particiones

2.1.2.3.1. Placas prefabricadas de hormigón

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Panel de cerramiento prefabricado de hormigón machihembrado, de 20 cm de espesor, acabado en color gris liso, en piezas de 1,10 m de alto, hasta 14 m de largo, formadas por dos planchas de hormigón de 5 cm de espesor con rigidizadores interiores, con capa interior de poliestireno de 10 cm de espesor, sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica. Colocado con ayuda de grúa automóvil para montaje y apeos necesarios. Eliminación de restos y limpieza final. i/p.p. de andamiajes y medios auxiliares.

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- CTE. DB HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- Norma Europea UNE-EN 14992:2008+A1:2012.
- Reglamento (UE) 305/2011.NORMATIVA DE APLICACIÓN

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2,5 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE.

Se comprobará que el plano de apoyo tiene la resistencia necesaria, es horizontal y presenta una superficie limpia.

- AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo, planta a planta. Colocación de placas unas sobre otras entre ejes de pilares mediante grúa, según figura en planos para correcta ubicación de huecos en fachada. Sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2,5 m².

2.1.2.3.2. Ladrillo para revestir

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de hoja de partición interior con ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- CTE. DB HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo.
- Norma UNE-EN 998-2:2012

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura. Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

- AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².

2.1.2.4. Artículo 22. Cubierta

2.1.2.4.1. Cubierta inclinada de chapa prelacada de acero

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará el contacto directo del acero no protegido con pasta fresca de yeso, cemento o cal, madera de roble o castaño y aguas procedentes de contacto con elementos de cobre, a fin de prevenir la corrosión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial con dos láminas prelacadas de 0,5 mm., con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 20 kg./m³. con un espesor total de 100 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación a correas de acero, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico del elemento, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

- AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

▪ **FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo de las chapas por faldón. Corte, preparación y colocación de las chapas. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de las chapas perfiladas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Serán básicas las condiciones de estanqueidad, el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento y la libre dilatación de todos los elementos metálicos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.1.2.5. Artículo 23. Instalaciones

2.1.2.5.1. Instalación contra incendios

2.1.2.5.1.1. Extintores

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 34A-113 B-C, con 9 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente montado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB HS Salubridad.
- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según anejo de Protección contra incendios y documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

- DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.1.2.5.1.2. *Pulsador de alarma*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de pulsador de alarma de fuego, color rojo, con microrruptor, led de alarma, sistema de comprobación con llame de rearme y lámina de plástico calibrada para que se enclave y no rompa. Ubicado en una caja de 95x95x35 mm. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB HS Salubridad.
- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según anejo de Protección contra incendios y documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

- DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

- Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.
- Montaje y conexionado del pulsador de alarma.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.1.2.5.1.3. *Alumbrado de emergencia*

➤ CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de luminaria de emergencia, instalada en la superficie de la pared, con led de 21 W, flujo luminoso 300 lúmenes, clase II, protección IP 20, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 2 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios, elementos de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según anejo de Protección contra incendios y documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La visibilidad será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según anejo Instalación de luminarias del Proyecto.

2.1.2.5.2. Instalación eléctrica

2.1.2.5.2.1. Caja de protección y medida

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local, de caja de protección y medida hasta 14 kW, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente de poliéster reforzado para empotrar, incluido el equipo completo de medida de bases de cortocircuitos y fusibles para protección de la línea. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexiónada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-13 y GUÍA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

- DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Se garantizará el acceso permanente desde la vía pública y las condiciones de seguridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones del anejo de Instalación eléctrica del Proyecto.

2.1.2.5.2.2. *Red de toma de tierra para estructuras*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura metálica del edificio compuesta por 171,56 m de cable conductor de cobre desnudo recocado de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, y 4 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 14,3 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.
- ITC-BT-26 y GUÍA-BT-26. Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

- DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Conexión del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexión de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

- PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.1.2.5.2.3. *Canalización sobrepuesta en paramentos*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de canalización de tubo rígido de PVC color gris M16/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según información detallada en el anejo Instalación eléctrica de este Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

- DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

e medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones del anejo Instalación eléctrica del Proyecto.

2.1.2.5.2.4. *Derivación individual*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de derivación individual enterrada trifásica entubada en zanja, formada por conductores unipolares aislados de cobre con polietileno reticulado (XLEP) y cubierta de PVC, RV-K 4x95 mm², para una tensión nominal de 0,6/1 kV, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río, protección mecánica por placa y cinta señalización de PVC. de señalización de PVC. Totalmente montada, conexiónada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-15 y GUÍA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales. Instalación y colocación de los tubos:
- UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.
- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.
- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.
- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación del tubo. Tendido de cables. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto

2.1.2.5.3. Instalación de fontanería

2.1.2.5.3.1. Acometida de abastecimiento de agua

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acometida a la red general municipal de agua DN32 mm, hasta una longitud máxima de 25 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201, con collarín de toma en carga multimaterial DN63-1 1/4", llave de esfera latón roscar de 1 1/4". Colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.

2.1.2.5.3.2. *Tubería para alimentación*

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 32x2,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

- CTE. DB HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según anejo de Instalación de fontanería y documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad. Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad.
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.1.2.5.4. ➤ Instalación de saneamiento

2.1.2.5.4.1. Colector

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de colector enterrado de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B de 160 mm de diámetro, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

■ FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El colector tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes. No se utilizará para la evacuación de otros tipos de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.1.2.5.4.2. *Bajante para aguas pluviales*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 50 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso p/p de codos, soportes y piezas especiales.

Totalmente montada, conexcionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del conducto. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Marcado de la situación de las abrazaderas. Fijación de las abrazaderas. Montaje del conjunto, comenzando por el extremo superior. Resolución de las uniones entre piezas. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.1.2.5.4.3. *Limahoya.*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de limahoya con chapa de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, de 50 cm desarrollo, incluso ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

- AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la limahoya. Colocación y sujeción en cubierta. Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe. Empalme de las piezas. Conexión a las bajantes.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La limahoya no presentará fugas. El agua circulará correctamente.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.1.2.5.4.4. *Arqueta*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior,

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Instalación:

- CTE. DB HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

■ FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de muro de ladrillo y formación de agujeros para el paso de los tubos. Conexionado. Colocación de la tapa. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta será accesible.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

2.1.2.6. Artículo. 24. Revestimientos y trasdosados

2.1.2.6.1. Alicatado de azulejo

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm (BIII s/UNE-EN-14411:2013), colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m².

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que el soporte está limpio y plano, es compatible con el material de colocación y tiene resistencia mecánica, flexibilidad y estabilidad dimensional.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

2.1.2.6.2. Pavimentos

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y ejecución de recubrimiento cerámico mediante el método de colocación en capa fina, de baldosa de gres porcelánico, del grupo Porcelanosa, Stonker, modelo a elegir por la DF, rectificado y biselado de formato nominal de 59,6x59,6 cm, espesor de 10,8 mm, conformadas por prensado en seco a unos 450 Kg/cm², tratadas en monococión a temperatura máxima de 1220° C. Con una absorción de agua muy baja inferior a 0,1%, recibidas sobre solera de mortero de cemento apta para la colocación en capa fina y tránsito previsto (no incluida), con adhesivo cementoso mejorado con tiempo abierto ampliado, Maxifluid Gris de Butech, C2ES1, según UNE-EN 12004, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso de fraguado y endurecimiento rápido Colorstuk rapid, de Butech, CG2, según UNE-EN 13888, color a elegir por la DF, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso p/p de crucetas-cuña niveladoras especiales que consisten en un tipo de separador específico de altura regulable que nivela las baldosas adyacentes e impide movimientos posteriores, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes,

pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte. Según NTE-RSR. Incluso limpieza y comprobación del grado de humedad de la base. Replanteo de niveles. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las crucetas. Colocación de las baldosas con llana dentada. Relleno de las juntas de movimiento. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza inicial del pavimento al finalizar la obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las piezas empleando llana de goma. Relleno de las juntas de movimiento. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza inicial del pavimento al finalizar la obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.1.2.6.3. Pintura plástica

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de mortero de cemento, mediante aplicación de una mano de fondo de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica en dispersión acuosa tipo II según UNE 48243 (rendimiento: 0,187 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias. Se comprobará que se encuentran adecuadamente protegidos los elementos como carpinterías y vidriería de las salpicaduras de pintura.

- AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6°C o superior a 28°C.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- **FASES DE EJECUCIÓN.**

Preparación del soporte. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación de las manos de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

2.1.2.7. Falso techo

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Falso techo desmontable de placas de escayola aligeradas con panel liso de 60x60 cm suspendido de perfilería vista lacada en blanco, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de borde fijados al techo, i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, instalado s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos. Placas de escayola y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- NTE-RTP. Revestimientos de techos: Placas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- **DEL SOPORTE.**
-

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

PROCESO DE EJECUCIÓN

▪ FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y colocación de los perfiles angulares. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Colocación de las bandejas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá hasta la finalización de la obra frente a impactos, rozaduras y/o manchas ocasionadas por otros trabajos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

2.1.2.8. Artículo 25. Carpintería

2.1.2.8.1. Carpintería exterior

2.1.2.8.1.1. Puertas de entrada a edificio

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta basculante articulada a 1/3, accionamiento manual equilibrada por dos conjuntos de tres muelles laterales de seguridad, construida con cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero galvanizado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm, bisagras, guías al techo, rodamientos, pernios de seguridad, cerradura de seguridad, tirador de PVC y demás accesorios, patillas de fijación a obra, incluso acabado de capa de pintura epoxi polimerizada al horno en blanco, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

- AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación del premarco. Colocación de la puerta. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación:

- NTE-FCM. Fachadas: Carpintería de metálica

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de proyecto.

2.1.2.8.1.2. Ventanas

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Ventanas oficinas.

Suministro y montaje de ventana de aluminio monoblock con marco de 40 mm de sección de 2 hojas, de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 120x120 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima $U=2,00$ W/m²K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extruido, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.

- Ventanas zona de producción.

Ventana basculante eje horizontal de 1 hoja de aluminio anodizado natural de 15 micras, de 60x60 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre premarco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Montaje:

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

- AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de la hoja. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación:

- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleación

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.1.2.8.2. Carpintería interior

2.1.2.8.2.1. Puertas de madera

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta de paso ciega de madera de mukali barnizada, moldura serie recta, con hoja de dimensiones 825x2030 mm., suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de latón, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior. Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación:

- NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.1.2.8.2.2. Puertas de cristal

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta de vidrio templado transparente, incolora, de 10 mm, de 2090x896, incluido herrajes, freno y cerradura de acero inoxidable, con llave y manivela, instalada. Con vidrio y cada uno de sus componentes o herrajes de cerrajería con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Reglamento (UE) 305/2011
-

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

PROCESO DE EJECUCIÓN

▪ FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación de marco de acero inoxidable en particiones y montaje de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Funcionamiento de puertas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.1.2.8.2.3. Puertas metálicas de zona de producción

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta abatible de dos hojas de chapa de acero galvanizada y plegada de 0,80 mm, realizada con cerco y bastidor de perfiles de acero galvanizado, soldados entre sí, garras para recibido a obra, apertura manual, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior para una de las hojas, cerradura y tirador a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-PMA. Particiones: Mamparas de acero

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

- AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación del premarco. Colocación de la puerta. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación:

NTE-PMA. Fachadas: Mamparas de acero

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.1.3. Condiciones que han de cumplir los materiales

2.1.3.1. Artículo 26. Instrucciones de hormigón estructural EHE-08

1) CARACTERÍSTICAS GENERALES - Ver cuadro en planos de estructura.

2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -

Ver cuadro en planos de estructura.

3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO - Ver cuadro en planos de estructura.

4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN - Ver cuadro en planos de estructura.

2.1.3.1.1. CEMENTO

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-16.

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-16.

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. 27 de la EHE-08.

2.1.3.1.2. ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra. Se realizarán los ensayos de identificación mencionados en el Art. 28.2. y los correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas del Art. 28.3.1., Art. 28.3.2, y del Art. 28.3.3. de la Instrucción de hormigón EHE-08.

2.1.3.2. Artículo 27. Limitación de la demanda energética en los edificios DB-HE 1 (PARTE II DEL CTE)

1.- CONDICIONES TECNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo de los parámetros límite de transmitancia térmica y factor solar modificado, que figura como anexo la memoria del presente proyecto.

Los productos de construcción que componen la envolvente térmica del edificio se ajustarán a lo establecido en los puntos 4.1 y 4.2 del DB-HE 1.

2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS.

En cumplimiento del punto 4.3 del DB-HE 1, en obra debe comprobarse que los productos recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto.
- b) disponen de la documentación exigida.
- c) están caracterizados por las propiedades exigidas.
- d) han sido ensayados cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de la obra. En control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

3.- CONSTRUCCIÓN Y EJECUCIÓN

Deberá ejecutarse con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

4.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

El control de la ejecución se realizará conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizado por el director de la obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra.

5.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

2.1.3.3. Artículo 28. Condiciones acústicas de los edificios DB-HE 1 (PARTE II DEL CTE)

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los productos utilizados en edificación y que contribuyen a la protección frente al ruido se caracterizan por sus propiedades acústicas, que debe proporcionar el fabricante. Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por: la resistividad al flujo del aire, r , la rigidez dinámica, s' y el coeficiente de absorción acústica, a .

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo en dicho documento básico.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo, el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

2.1.3.4. Artículo 29. Seguridad en caso de incendio en los edificios DB- SI (PARTE II DEL CTE)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el R.D. 312/2005 y la norma

UNE- EN 13501-1:2002, en las clases siguientes, dispuestas por orden creciente a su grado de combustibilidad: A1,A2,B,C,D,E,F.

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

Los materiales cuya combustión o pirólisis produzca la emisión de gases potencialmente tóxicos, se utilizarán en la forma y cantidad que reduzca su efecto nocivo en caso de incendio.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

Las propiedades de resistencia al fuego de los elementos constructivos se clasifican de acuerdo con el R.D. 312/2005 y la norma UNE-EN 13501-2:2004, en las clases siguientes:

- R(t): tiempo que se cumple la estabilidad al fuego o capacidad portante.
- RE(t): tiempo que se cumple la estabilidad y la integridad al paso de las llamas y gases calientes.
- REI(t): tiempo que se cumple la estabilidad, la integridad y el aislamiento térmico. La escala de tiempo normalizada es 15,20,30,45,60,90,120,180 y 240 minutos.

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las siguientes Normas:

- UNE-EN 1363(Partes 1 y 2): Ensayos de resistencia al fuego.
-

-
- UNE-EN 1364(Partes 1 a 5): Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes
 - UNE-EN 1365(Partes 1 a 6): Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes.
 - UNE-EN 1366(Partes 1 a 10): Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio.
 - UNE-EN 1634(Partes 1 a 3): Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos.
 - UNE-EN 81-58:2004(Partes 58): Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores.
 - UNE-EN 13381(Partes 1 a 7): Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales.
 - UNE-EN 14135:2005: Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.
 - UNE-prEN 15080(Partes 2,8,12,14,17,19): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego.
 - UNE-prEN 15254(Partes 1 a 6): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes.
 - UNE-prEN 15269(Partes 1 a 10 y 20): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas.

En los Anejos SI B,C,D,E,F, se dan resultados de resistencia al fuego de elementos constructivos. Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones deberán cumplir en lo que les afecte, las especificaciones determinadas en la Sección SI 1 (puntos 2, 3 y 4) del DB-SI.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

La dotación y señalización de las instalaciones de protección contra incendios se ajustará a lo especificado en la Sección SI 4 y a las normas del Anejo SI G relacionadas con la aplicación del DB-SI.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que

le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento. Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (CO₂).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

- UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81:
- Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.
- UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas. Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.

- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23- 033- 81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB-SI, deberán conservarse en buen estado. En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalación contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta **de 92 páginas** numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Ingeniero-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Ingenieros, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En Medina del Campo (Valladolid), Junio 2019

Alumna de Grado en Ingeniería de Industrias Agrarias y Alimentarias

Fdo.: Ana Belén Iglesias Pozo



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias
y Alimentarias**

Proyecto de bodega de vino D.O. Rueda de cultivo ecológico en el municipio de Medina del Campo (Valladolid) con capacidad para 195.000kg/año

DOCUMENTO IV: MEDICIONES

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

Tutor: Andrés Martínez Rodríguez

Cotutor: José Manuel Rodríguez Nogales

Junio 2019

ÍNDICE

1.	Acondicionamiento del terreno	1
2.	Excavación de zanjas	2
3.	Instalación de toma de tierra	3
4.	Cimentación.	4
5.	Estructura metálica.	6
6.	Cubierta.	7
7.	Cerramientos y particiones interiores	8
8.	Saneamientos	9
9.	Fontanería.	12
10.	Solados, alicatado y techos	17
11.	Instalación eléctrica y de luminotecnia.	19
12.	Instalación de frío	26
13.	Carpintería y cerrajería	28
14.	Instalación contra incendios.	32
15.	Equipos y maquinaria	33
16.	Pinturas y acabados	44
17.	Urbanización exterior.	45
18.	Mobiliario	46
19.	Gestión de residuos	49

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.1	M ²	<p>Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.</p> <p>Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Limpieza de solar		90,00	65,00		5.850,000	
							<u>5.850,000</u>	5.850,000
							Total m²:	5.850,000

Presupuesto parcial nº 2 Excavación de zanjas

Nº	Ud	Descripción					Medición	
2.1	M3	Excavación en zanjas, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Excavación en zanjas para vigas riostras	43,62				43,620	
		Excavación acometida saneamiento	1	30,00	0,10	0,20	0,600	
		Excavación Colectores secundarios bajantes laterales externos	3	45,94	0,20	0,30	8,269	
		Excavación Colector secundarios uniones a colector principal	2	17,00	0,20	0,30	2,040	
		Excavación acometida fontanería	1	30,00	0,10	0,20	0,600	
							<u>55,129</u>	<u>55,129</u>
							Total m3:	55,129
2.2	M3	Excavación en pozos, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Excavación en pozos de cimentación para zapatas	152,9				152,900	
		Excavación arquetas bajantes	21	0,50	0,50	0,65	3,413	
		Excavación arqueta principal saneamiento	1	0,63	0,63	1,00	0,397	
							<u>156,710</u>	<u>156,710</u>
							Total m3:	156,710

Presupuesto parcial nº 3 Instalación de toma de tierra

Nº	Ud	Descripción	Medición					
3.1	M	Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cableado toma de tierra		171,56			171,560	
							171,560	171,560
							Total m:	171,560

Presupuesto parcial nº 4 Cimentacion

Nº	Ud	Descripción						Medición	
4.1	Kg	Acero corrugado B 500 S, preformado en taller y colocado en obra. Según EHE-08 y CTE-SE-A. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Acero corrugado B 500 S	8.970,4				8.970,400	
							8.970,400	8.970,400	
Total kg							8.970,400		
4.2	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Hormigón de limpieza						
			Vigas	7,33				7,330	
			Cimentación	18,53				18,530	
					25,860	25,860			
Total m3							25,860		
4.3	M3	Hormigón armado HA-25/P/40/IIa, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Vigas	36,29				36,290	
			Zapatas	134,37				134,370	
							170,660	170,660	
Total m3							170,660		
4.4	M2	Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=20cm	1.747,61				1.747,610	
							1.747,610	1.747,610	
Total m2							1.747,610		
4.5	M2	Solera de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de 15 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Solera de hormigón planta baja	1.747,61				1.747,610	
							1.747,610	1.747,610	
Total m2							1.747,610		
4.6	M2	Solera de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de 10 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Solera de hormigón planta primera	247,58				247,580	
							247,580	247,580	
Total m2							247,580		
4.7	U	Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 45x45x2 cm con garrotas de acero corrugado de 20 mm de diámetro, soldadas, i/taladro central, colocada. Según EHE-08, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Placas tipo 1 6 pernos 45 cm longitud	27				27,000	

Presupuesto parcial nº 4 Cimentacion

Nº	Ud	Descripción						Medición
							27,000	27,000
Total u:								27,000
4.8	U	Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 45x45x2 cm con garrotas de acero corrugado de 20 mm de diámetro, soldadas, i/taladro central, colocada. Según EHE-08, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Placa tipo 8 8 pernos 35cm longitud	23				23,000	
Total u:								23,000

Presupuesto parcial nº 5 Estructura metálica

Nº	Ud	Descripción						Medición
5.1	Kg	Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Perfiles HEA 240 simple con cartelas	12.023,3				12.023,300	
		Perfiles HEA240	391,87				391,870	
		Perfiles HEA 200 Simple con cartelas	709,3				709,300	
		Perfiles HEA 200	5.169,82				5.169,820	
		Perfiles IPE 330 simple con cartelas	21.859,57				21.859,570	
		Perfiles IPE 300	7.120,48				7.120,480	
		Perfiles IPE 140	3.302,18				3.302,180	
		Perfiles IPE 120	354,38				354,380	
		R 14	607,52				607,520	
							<u>51.538,420</u>	51.538,420
							Total kg	51.538,420
5.2	M	Correa realizada con chapa conformada en frío tipo Z, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA, CTE-DB-SE-A y EAE. Chapa con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
		Correas	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Perfiles de Chapa Conformado ZF-180x2.5 acero S-235	1.443,12				1.443,120	
							<u>1.443,120</u>	1.443,120
							Total m	1.443,120
5.3	M2	Forjado realizado a base de plancha metálica nervada galvanizada de 1.2 cm de espesor y longitud mayor de 4 m, con capa de compresión de 10 cm de hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx. 20 mm, consistencia plástica, elaborado en central, i/armadura (1,70 kg/m2) y apeos, terminado. Según normas NTE y EHE-08. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
		Plancha metálica para forjados	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			247,58				247,580	
							<u>247,580</u>	247,580
							Total m2	247,580

Presupuesto parcial nº 6 Cubierta

Nº	Ud	Descripción	Medición					
6.1	M2	Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial con dos láminas prelacadas de 0,5 mm., con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 20 kg./m3. con un espesor total de 100 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8, 9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Agua de panel cubierta	4	51,54	8,79		1.812,146	
							1.812,146	1.812,146
							Total m2	1.812,146
6.2	M	Formación de limahoya con chapa de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, de 50 cm desarrollo, incluso ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad, según NTE-QTG-9 10 y 11. Medida en verdadera magnitud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		canalones	3	51,54			154,620	
							154,620	154,620
							Total m	154,620
6.3	M	Remate de chapa de acero de 0,6 mm de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm de desarrollo en cumbre, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		remate cumbre	2	51,54			103,080	
							103,080	103,080
							Total m	103,080
6.4	M	Remate de chapa de acero de 0,8 mm en perfil comercial prelacado por cara exterior de 500 mm de desarrollo, en cumbre, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes accesorios de fijación y juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9-10 y 11. Medido en verdadera magnitud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Limatesa cumbre	2	51,54			103,080	
							103,080	103,080
							Total m	103,080

Presupuesto parcial nº 7 Cerramientos y particiones interiores

Nº	Ud	Descripción					Medición	
7.1	M2	Panel de cerramiento prefabricado de hormigón machihembrado, de 20 cm de espesor, acabado en color gris liso, en piezas de 1,10 m de alto, hasta 14 m de largo, formadas por dos planchas de hormigón de 5 cm de espesor con rigidizadores interiores, con capa interior de poliestireno de 10 cm de espesor, i/p.p. de piezas especiales y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica. Colocado con ayuda de grúa automóvil para montaje y apeos necesarios. Eliminación de restos y limpieza final. i/p.p. de andamiajes y medios auxiliares. Según NTE-FPP. Medida la superficie realmente ejecutada. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pared Norte y Sur	2	34,24		6,50	445,120	
		Hueco puerta principal	-1	4,50		4,50	-20,250	
		Pared Este y Oeste	2	51,54		6,50	670,020	
		Hueco puerta envejecimiento	-1	4,50		4,50	-20,250	
		Hueco puerta almacen producto terminado	-1	4,00		3,20	-12,800	
		Hueco puerta evacuación envejecimiento	-1	2,00		2,20	-4,400	
							<u>1.057,440</u>	<u>1.057,440</u>
							Total m2	1.057,440
7.2	M2	Suministro y montaje de cerramiento de fachada formado por panel sándwich formado por una lámina de GRC de 10 mm, plancha de poliestireno expandido de 100 mm lámina de GRC de 10 mm, siendo el espesor total 12 cm, 3,3 m de anchura máxima y 12 m2 de superficie máxima, acabado liso de color blanco, formado por dos láminas de cemento, arena de sílice de granulometría seleccionada, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos, piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, limpieza e imprimación de la junta y sellado de juntas en el lado exterior con silicona neutra sobre cordón de espuma de polietileno expandido de celda cerrada. Totalmente montados. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Parapeto cubierta E y O	2	51,54		2,00	206,160	
		Parapeto cubierta N y S	2	34,24		2,00	136,960	
							<u>343,120</u>	<u>343,120</u>
							Total m2	343,120
7.3	M2	Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ladrillo tabique planta baja	876,58				876,580	
		Huecos en muros de ladrillo	-60,57				-60,570	
							<u>816,010</u>	<u>816,010</u>
							Total m2	816,010
7.4	M2	Tabicón con placas de yeso o equivalente, de 60x25x7 cm. de 550 kg./m3 de densidad, lisos para revestir, recibido con cemento cola. i/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Eliminación de restos y limpieza final. P.p. de andamiajes y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-FFB-6. Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tabiques pladur en forjado	163,98				163,980	
		Huecos en pladur	-13,8				-13,800	
							<u>150,180</u>	<u>150,180</u>
							Total m2	150,180

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 8 Saneamientos

Nº	Ud	Descripción					Medición	
8.1	M	Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormigón en masa HM-20/P/20/I para la posterior reposición del firme existente. Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente, pero no incluye la excavación, el relleno principal ni la conexión a la red general de saneamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acometida saneamiento		30,00			30,000	
							30,000	30,000
						Total m		30,000
8.2	M	Bajante de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		bajantes pluviales	15			6,50	97,500	
		bajantes saneamiento	1			3,50	3,500	
							101,000	101,000
						Total m		101,000
8.3	U	Arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores USADA PARA AGUAS RESIDUALES, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Arqueta aguas residuales	12				12,000	
							12,000	12,000
						Total u		12,000
8.4	U	Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Arqueta de paso 51x51	2				2,000	
							2,000	2,000
						Total u		2,000

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 8 Saneamientos

Nº	Ud	Descripción						Medición
8.5	U	Arqueta de registro de 63x63x80 cm de medidas interiores USADA COMO CONFLUENCIA DE AGUAS PLUVIALES PLUVIALES, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Arqueta de Registro confluencia	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
8.6	U	Arqueta prefabricada registrable de PVC de 40x40 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Incrustada en el forjado y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Arqueta primera planta	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
8.7	U	Imbornal sifónico para recogida de AGUAS PLUVIALES, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I; partición interior para formación de sifón, con fábrica de ladrillo H/D a tabicón, recibido con mortero de cemento, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento CSIV-W2 y con rejilla de fundición sobre cerco de ángulo, terminado y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Imbornales	14				14,000	
							14,000	14,000
							Total u	14,000
8.8	U	Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm, y una salida de 50 mm, tapa de acero inoxidable, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión. Totalmente montado, incluso conexionado del ramal de salida hasta la bajante o manguetón, con tubería de PVC de 50 mm de diámetro, p.p. de piezas especiales, pequeño material y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		bote sifónico	6				6,000	
							6,000	6,000
							Total u	6,000
8.9	M	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubos entre arquetas aguas pluviales	164,4				164,400	
							164,400	164,400
							Total m	164,400
8.10	M	Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 90 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería entre arquetas residuales	77,68				77,680	

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 8 Saneamientos

Nº	Ud	Descripción					Medición	
						77,680	77,680	
						Total m:	77,680	
8.11	M	Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 50 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería salida bote sinfónico	35,5				35,500	
						35,500	35,500	
						Total m:	35,500	
8.12	M	Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 40 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería entrada a bote sífónico	21,6				21,600	
						21,600	21,600	
						Total m:	21,600	

Presupuesto parcial nº 9 Fontanería

Nº	Ud	Descripción						Medición
9.1	U	Acometida a la red general municipal de agua DN32 mm, hasta una longitud máxima de 25 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201, con collarín de toma en carga multimaterial DN63-1 1/4", llave de esfera latón roscar de 1 1/4". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB HS-4. Medida la unidad terminada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acometida general	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
9.2	U	Armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 450x330x210 mm, montaje empotrado o en superficie, para contadores individuales de DN15 a DN20 mm, con cuerpo con soporte en acero inoxidable para sujeción de contador, puerta con plancha de protección contra heladas, llave y cierre de cuadrado, incluso mecanizado inferior para la entrada y salida de la acometida del contador. Totalmente colocado i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Armario para contador	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
9.3	U	Lavabo mural accesible de 1 seno, fabricado en porcelana vitrificada en blanco, de medidas de 640 mm de ancho y 550 mm de fondo, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con conjunto de desagüe con sifón y rebosadero. Totalmente instalado y conectado, conforme a CTE DB SUA-9.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Lavabo aseo minusválidos	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
9.4	U	Barra recta fija, de instalación mural, de 600 mm de longitud, fabricada en acero inoxidable con acabado brillo (cromado) o mate. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería y con posibilidad de fijarla mediante adhesivo (hasta 5 kg de carga estática); i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		barra fija aseo minusválidos	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
9.5	U	Barra doble abatible, de instalación mural, de 700 mm de longitud, fabricada en acero con acabado pulido brillo, 100% libre de bacterias, con accionamiento por muelle y bloqueo en posición vertical, con sistema antiatrapamiento de los dedos. Totalmente instalada sobre paramento; i/p.p. de fijaciones mediante tacos y tornillos y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA-9.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		barra abatible aseo minusválidos	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
9.6	U	Grifo monomando mezclador para lavabo con maneta accesible (gerontológica), con acabado cromado y enganche para cadenilla, con aireador, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado, probado y funcionando. Conforme a CTE DB SUA-9.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Grifo lavabo aseo minusválidos	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
9.7	U	Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 360 mm de ancho y 670 mm de longitud, de altura de asiento accesible, formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 6 ó 3 l, y asiento con aro abierto y tapa con bisagras en acero inoxidable. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de manguetón de conexión, latiguillo y llave de aparato. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 9 Fontanería

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Inodoro aseo minusválidos	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u						1,000
9.8	U	Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 60x48 cm, gama media, para colocar sobre encimera (sin incluir); conforme UNE 67001. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado con plafon. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.						
		Lavabo aseos primera planta	4				4,000	
							4,000	4,000
		Total u						4,000
9.9	U	Dosificador de jabón fabricado en plástico ABS, en color blanco o negro, con tapa, cierre con llave especial suministrada, pulsador de funcionamiento manual, válvula antigoteo y visor transparente de nivel, depósito de 1 l de capacidad. Dosificador de instalación mural adosado a pared mediante tornillos con taco. Dimensiones: 180x120x110 mm (alto x ancho x fondo). Totalmente instalado; i/p.p. de material de fijación y medios auxiliares.						
		Dosificador jabón aseo masculino	1				1,000	
		Dosificador jabón aseo femenino	1				1,000	
		Dosificador jabón aseo minusválidos	1				1,000	
							3,000	3,000
		Total u						3,000
9.10	U	Espejo circular de 750 mm de diámetro y 28 mm de espesor, sin marco, totalmente instalado; i/p.p. de anclajes y fijaciones.						
		Espejos de aseo masculino	2				2,000	
		Espejos de aseo femenino	2				2,000	
		Espejos aseo minusválidos	1				1,000	
							5,000	5,000
		Total u						5,000
9.11	U	Dispensador de papel higiénico estándar, con capacidad para 2 rollos estándar, formado por tapa de reposición y cuerpo de pared fabricados en acero de 0,8 mm de espesor con acabado en revestimiento epoxi blanco. Incorpora cerradura para apertura de la tapa de reposición. Dimensiones: 290x116x130 mm. Peso neto de 0,9 Kg. Completamente instalado a pared mediante tornillos y tacos universales; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.						
		Dispensador papel inodoros femeninos	2				2,000	
		Dispensador papel inodoros masculino	2				2,000	
		Dispensador papel inodoro minusválidos	1				1,000	
							5,000	5,000
		Total u						5,000
9.12	U	Grifo mezclador monomando de repisa para lavabo, acabado cromado, gama media, con aireador; conforme UNE-EN 19703; llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.						
		Grifo lavabo aseos forjado	4				4,000	
							4,000	4,000
		Total u						4,000
9.13	U	Inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama media, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 4,5/3 litros, colocado con anclajes al solado y sellado con silicona; conforme UNE EN 997.						

Presupuesto parcial nº 9 Fontanería

Nº	Ud	Descripción					Medición	
		Instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Inodoros primera planta	4				4,000	
							4,000	4,000
							Total u:	4,000
9.14	U	Mampara frontal para bañera, de 80 a 100 cm de anchura y 195 cm de altura, formada por puerta abatible con apertura a 180º, de vidrio templado transparente de 4 mm de espesor, con perfilera metálica acabado en color plata brillo. Totalmente instalada, i/p.p. de anclajes, fijaciones y sellado de juntas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Mampara ducha aseos forjado	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total u:	2,000
9.15	U	Plato de ducha acrílico cuadrada, de 90x90x6,5 cm, en color o blanco; conforme norma UNE-EN 14527+A1. Totalmente instalada y conexionada, i/sellado, juego de desagüe y válvula de desagüe de salida horizontal de 50 mm, p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ducha aseos forjado	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total u:	2,000
9.16	U	Grifo mezclador monomando exterior mural para ducha, acabado cromado, gama media, con ducha de mano y flexible de 1,50 m y soporte articulado; conforme UNE-EN 19703. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Grifo monomando duchas forjado	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total u:	2,000
9.17	U	Fregadero industrial de acero inoxidable 18/10 pulido satinado, de 120x60 cm, dos senos, con cubeta de 50x50x30 cm, colocado sobre bastidor de acero inoxidable 18/10 con plafones frontal y lateral y pies de altura regulable, válvula de desagüe de 40 mm, sifón cromado. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Fregadero sala extracción	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
9.18	U	Fregadero de acero inoxidable, de 90x49 cm, de 2 senos, para colocar encastrado en encimera o equivalente (sin incluir), válvulas de desagüe de 40 mm, y desagüe sifónico doble. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Fregadero Laboratorio	1				1,000	
		Fregadero sala de descanso	1				1,000	
							2,000	2,000
							Total u:	2,000
9.19	U	Consumo de agua Programa ECO 50 °C: 9.5 litros Clase de eficiencia energética: A++ (dentro del rango de A+++ a D) Motor ExtraSilencio Capacidad: 13 servicios Display digital: - Programación diferida hasta 24 h - Indicación de tiempo restante - Indicación de reposición de sal y abrillantador Programa Automático 5 programas de lavado: Intensivo 70 °C, Automático 45-65 °C, ECO 50 °C, 1 hora 65 °C y Prelavado Programa especial: Limpieza de la cuba Funciones: Media Carga, +rápido y Seco+ Función especial "pausa+carga": apertura de la puerta durante el ciclo de lavado						

Presupuesto parcial nº 9 Fontanería

Nº	Ud	Descripción					Medición	
		Sistema de protección de cristal: Intercambiador de calor Detección automática de detergentes "Todo en 1" 10 años de garantía de la cuba AquaStop con garantía de por vida Cesta superior RackMatic 3 alturas Bandeja dosificadora de detergente Varillas abatibles cesta superior/inferior: 2/2 Cuba íntegra de acero inoxidable						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Lavavajillas laboratorio	1				1,000	
		Lavavajillas sala de catas	1				1,000	
							2,000	2,000
							Total u:	2,000
9.20	M	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería PEX 16 mm agua caliente PLANTA PRIMERA		0,11			0,110	
							0,110	0,110
							Total m:	0,110
9.21	M	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 20x1,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería PEX 20mm agua fría PLANTA BAJA		51,00			51,000	
		Tubería PEX 20 mm agua caliente PLANTA BAJA		48,13			48,130	
		Tubería PEX 20mm agua fría PLANTA PRIMERA		105,77			105,770	
		Tubería PEX 20mm agua caliente PLANTA PRIMERA		13,12			13,120	
							218,020	218,020
							Total m:	218,020
9.22	M	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 25x2,3 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería PEX 25mm agua fría PLANTA PRIMERA		4,10			4,100	
							4,100	4,100
							Total m:	4,100
9.23	M	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 32x2,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería PEX 32mm agua fría PLANTA BAJA		39,65			39,650	
							39,650	39,650
							Total m:	39,650

Presupuesto parcial nº 9 Fontanería

Nº	Ud	Descripción						Medición
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9.24	M	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 40x3,70 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						
		Tubería PEX 40mm agua fría PLANTA BAJA		2,20			2,200	
		Tubería PEX 40mm ACOMETIDA		3,74			3,740	
							5,940	5,940
							Total m:	5,940
9.25	U	Termo eléctrico de 200 litros de capacidad, con mando de control de temperatura regulable, termostato de seguridad, válvula de seguridad con dispositivo de vaciado, con recubrimiento exterior con pintura epoxi, monofásico (240 V-50 Hz). Incluye el montaje de soportes, conexiones a la red de fontanería, llaves de corte y latiguillos, conexión a la instalación eléctrica, llenado y prueba de funcionamiento. Totalmente instalado. Equipo con marcado CE, conforme al RITE y CTE DB HE.						
		Termo eléctrico	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000

Presupuesto parcial nº 10 Solado, alicatados y techos

Nº	Ud	Descripción						Medición
10.1	M2	Tarima flotante de Sucupira de 90/100 mm. de ancho y 15 mm. de espesor clase extra (s/UNE 56809-1), machihembrada en sus cuatro lados, con dos capas de barniz de secado ultravioleta y dos capas de terminación de barniz de poliuretano, colocadas con clips cada 70 cm., sobre lámina de polietileno celular de 2 mm. de espesor con film de polietileno de 0,2 mm. incorporado con barrera anti-vapor, colocado sobre recreado de piso, sin incluir éste, i/p.p. de recortes y rodapié del mismo material, s/NTE-RSR-13, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medida la superficie ejecutada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tarima flotante para suelo de forjado	197,72				197,720	
							197,720	197,720
Total m2								197,720
10.2	M2	Suministro y ejecución de recubrimiento cerámico mediante el método de colocación en capa fina, de baldosa de gres porcelánico, del grupo Porcelanosa, Stonker, modelo a elegir por la DF, rectificado y biselado de formato nominal de 59,6x59,6 cm, espesor de 10,8 mm, conformadas por prensado en seco a unos 450 Kg/cm2, tratadas en monococión a temperatura máxima de 1220º C. Con una absorción de agua muy baja inferior a 0,1%, recibidas sobre solera de mortero de cemento apta para la colocación en capa fina y tránsito previsto (no incluida), con adhesivo cementoso mejorado con tiempo abierto ampliado, Maxifluid Gris de Butech, C2ES1, según UNE-EN 12004, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso de fraguado y endurecimiento rápido Colorstuk rapid, de Butech, CG2, según UNE-EN 13888, color a elegir por la DF, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso p/p de crucetas-cuña niveladoras especiales que consisten en un tipo de separador específico de altura regulable que nivela las baldosas adyacentes e impide movimientos posteriores, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte. Según NTE-RSR. Incluso limpieza y comprobación del grado de humedad de la base. Replanteo de niveles. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las crucetas. Colocación de las baldosas con llana dentada. Relleno de las juntas de movimiento. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza inicial del pavimento al finalizar la obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Porcelánico rectificado para aseos	2	4,90	3,90		38,220	
		Porcelánico rectificado aseo minusválidos	1	2,50	2,30		5,750	
							43,970	43,970
Total m2								43,970
10.3	M2	Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm (BIII s/UNE-EN-14411:2013), colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Azulejos aseos primera planta	4	3,90		2,50	39,000	
		Azulejos aseos primera planta	4	4,90		2,50	49,000	
		Azulejos aseo minusválido	2	2,30		3,00	13,800	
		Azulejos aseo minusválido	2	2,50		3,00	15,000	
		Puerta aseo minusválidos	-1	1,00		2,00	-2,000	
		Puerta aseos primera planta	-2	0,90		2,00	-3,600	
							111,200	111,200
Total m2								111,200
10.4	M2	Falso techo desmontable de placas de escayola aligeradas con panel liso de 60x60 cm suspendido de perfilera vista lacada en blanco, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de borde fijados al techo, i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, instalado s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos. Placas de escayola y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Falso techo escayola forjado		21,74	11,40		247,836	
							247,836	247,836
Total m2								247,836
10.5	M2	Solera de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de 10 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 10 Solado, alicatados y techos

Nº	Ud	Descripción					Medición
		Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Solera planta baja	51,54	34,24		1.764,730	
						1.764,730	1.764,730
						Total m2:	1.764,730

Presupuesto parcial nº 11 Instalación eléctrica y de luminotécnia

Nº	Ud	Descripción						Medición
11.1	M	Acometida enterrada trifásica tendida directamente en zanja formada por conductores unipolares aislados de cobre con polietileno reticulado (XLEP) y cubierta de PVC, RV-K 4x95 mm ² , para una tensión nominal de 0,6/1 kV, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río, protección mecánica por placa y cinta señalización de PVC. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-11 e ITC-BT-07.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		acometida eléctrica nave		5,00			5,000	
							5,000	5,000
							Total m	5,000
11.2	U	Caja general de protección 250 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100 A para protección de la línea línea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 60.439, grado de protección IP43 - IK8 según UNE 20.324:2004 ERRATUM y UNE-EN 50.102 CORR 2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-13.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Caja general de protección 250A	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
11.3	U	Conjunto modular para 1 contador electrónico trifásico > 41,5 kW, de 630x1440 mm de dimensiones, homologada por la compañía suministradora, formada por: 4 bornes de conexión abonado de 25 mm ² y conexión para reloj de 2,5 mm ² , Bases BUC de 100/160A, cableado con conductores de cobre rígido clase 2 tipo H07Z-R de 10 mm ² de sección, 1 bloque de bornes de ocho elementos para verificación y cambio de aparatos de medida directa, bloque de bornes interrumpibles de comprobación de 10 elementos 10E-6I-4T, 3 bases de tamaño 2, tipo BUC, con dispositivo extintor de arco y tornillería de conexión M10 de acero inoxidable, cableado con conductores de cobre rígido, clase 2 tipo H07Z-R de 4 mm ² para la conexión de trafos a bornes interrumpibles y de éstos a contadores, y 2,5 mm ² para la sección de tensión, dispositivos de ventilación en la tapa, conos entrada y salida de cables, dispositivos de precinto en la tapa y ventanilla practicable para acceso al contador, totalmente instalado y conexionado, incluyendo cableado y accesorios; según REBT, ITC-16.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Contador eléctrico	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
11.4	M	Línea general de alimentación (LGA) subterránea entubada en zanja, formada por conductores unipolares de cobre aislados, RZ1-K (AS) 4x95 mm ² , para una tensión nominal 0,6/1 kV, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, bajo tubo de polietileno de doble pared D=160 mm, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río, protección mecánica por placa y cinta de señalización de PVC. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-07, ITC-BT-11 e ITC-BT-21.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				30,00			30,000	
							30,000	30,000
							Total m	30,000
11.5	U	Cuadro general de mando y protección, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, con 27 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P), y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cuadro general de P/C	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
11.6	U	Cuadro secundario de P/C, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, con 18 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P), y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 11 Instalación eléctrica y de luminotécnia

Nº	Ud	Descripción						Medición
		Cuadro secundario 1	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
11.7	U	Cuadro secundario de P/C, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, con 9 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P),y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cuadro secundario 2	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
11.8	U	Cuadro secundario de P/C, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, con 18 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P),y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cuadro secundario 3	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
11.9	M	Canalización de tubo rígido de PVC color gris M16/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubo PVC rígido		306,50			306,500	
							306,500	306,500
							Total m	306,500
11.10	M	Canalización de tubo rígido de PVC color gris M20/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubo PVC rígido		363,10			363,100	
							363,100	363,100
							Total m	363,100
11.11	M	Canalización de tubo rígido de PVC color gris M25/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubo PVC rígido		84,50			84,500	
							84,500	84,500
							Total m	84,500
11.12	M	Canalización de tubo rígido de PVC color gris M32/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubo PVC rígido		57,00			57,000	
							57,000	57,000
							Total m	57,000
11.13	M	Canalización de tubo rígido de PVC color gris M40/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubo PVC rígido		33,00			33,000	
							33,000	33,000
							Total m	33,000
11.14	M	Canalización de tubo rígido de PVC color gris M63/gp7, fijado al paramento mediante						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 11 Instalación eléctrica y de luminotécnia

Nº	Ud	Descripción					Medición	
abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubo PVC rígido		5,00			5,000	
							5,000	5,000
							Total m:	5,000
11.15	M	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 2x1,5 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M16/gp5 empotrado, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT, ITC-BT-25.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cableado 2x1.5		920,70			920,700	
							920,700	920,700
							Total m:	920,700
11.16	M	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x2,5 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M25/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				1.477,10			1.477,100	
							1.477,100	1.477,100
							Total m:	1.477,100
11.17	M	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x4 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M25/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				92,50			92,500	
							92,500	92,500
							Total m:	92,500
11.18	M	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x6 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M32/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				198,00			198,000	
							198,000	198,000
							Total m:	198,000
11.19	M	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x10 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M40/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				287,40			287,400	
							287,400	287,400
							Total m:	287,400
11.20	M	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x16 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M50/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				171,20			171,200	
							171,200	171,200
							Total m:	171,200
11.21	M	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x25 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M50/gp5 empotrado,						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 11 Instalación eléctrica y de luminotécnia

Nº	Ud	Descripción					Medición	
		en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				20,00			20,000	
							20,000	20,000
							Total m	20,000
11.22	U	Luminaria industrial LED suspendida, con carcasa de fundición de aluminio y cubierta de cristal; grado de protección IP65 - IK08 / Clase I, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; óptica de haz ancho (2x50°), equipado con módulo de LED de 24.200 lm, con un consumo de 255 W y temperatura de color blanco neutro (4000K), driver integrado; para alumbrado de espacios de gran altura. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		luminaria zona extracción	3				3,000	
							3,000	3,000
							Total u	3,000
11.23	U	Luminaria industrial LED suspendida, con carcasa de fundición de aluminio y cubierta de cristal; grado de protección IP65 - IK08 / Clase I, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; óptica de haz ancho (2x50°), equipado con módulo de LED de 11.700 lm, con un consumo de 100 W y temperatura de color blanco neutro (4000K), driver integrado; para alumbrado de espacios de gran altura. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona de embotellado	8				8,000	
		Zona de etiquetado / encajado	8				8,000	
		Almacén de botellas, corchos y etiquetas	4				4,000	
		Zona de extracción	9				9,000	
		Zona de depósitos	3				3,000	
							32,000	32,000
							Total u	32,000
11.24	U	Luminaria suspendida decorativa con diseño tipo campana, con carcasa y reflector de aluminio en colores blanco o gris metalizado y cristal de protección; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-EN -50102. Óptica de haz ancho, lámpara de LED de 104 W, flujo luminoso 7914 lm, equipo electrónico incorporado, para alumbrado interior. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y cable de suspensión de 2,5 m de longitud y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Luminarias zona de envejecimiento	35				35,000	
							35,000	35,000
							Total u	35,000
11.25	U	Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido) o placa base, carcasa de aluminio en color blanco, negro o aluminio pulido y cierre de cristal transparente; grado de protección IP20 - IK02 / Clase II y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102. Óptica de haces medio 25° o ancho 36°; equipado con módulo LED de alto flujo de 2666 lm, con un consumo de 21W y temperatura de color blanco cálido o neutro (3000K, 4000K respectivamente), driver integrado; para alumbrado general interior y de acento. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Luminarias almacén productos químicos	4				4,000	
							4,000	4,000
							Total u	4,000
11.26	U	Luminaria de oficina empotrable de 60x60 cm, con LED 11W y fuente de alimentación externa MeanWell, 110-220 VAC, equivalente a luminaria de 18W (T8) o luminaria de fluorescencia 14W (T5), con un flujo de 808 lm y una vida útil superior a 50.000 horas, CE, ROHS, TUV. Instalada, incluyendo replanteo y conexionado.						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 11 Instalación eléctrica y de luminotécnia

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Luminarias escalera a primera planta	4				4,000	
							4,000	4,000
		Total u:						4,000
11.27	U	Luminaria LED forma cuadrada empotrable en techo para la iluminación de comercios, tiendas, pasillos; luz blanco neutro 4000 K y potencial lumínica de 6295 lm, consumo de 75 W, acabado en aluminio y lente de policarbonato, vida útil de 70.000 horas, medidas 100x100 mm. Instalada incluyendo replanteo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		luminarias almacén producto terminado	13				13,000	
		luminarias almacén equipos y maquinarias	4				4,000	
							17,000	17,000
		Total u:						17,000
11.28	U	Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido), carcasa de aluminio en color blanco, o negro y cierre de metacrilato polimetilo; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102. Óptica de haces medio 25º o ancho 36º; equipado con 1 LED de 1050 lm, con un consumo de 26W y temperatura de color blanco cálido o neutro (3000K, 4000K respectivamente), driver integrado; para alumbrado de acento. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Luminaria aseo de minusválidos	1				1,000	
		Luminaria aseo y vestuario masculino	6				6,000	
		Luminaria aseo y vestuario femenino	6				6,000	
							13,000	13,000
		Total u:						13,000
11.29	U	Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido), carcasa de aluminio en color blanco, o negro y cierre de metacrilato polimetilo; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102. Óptica de haces medio 25º o ancho 36º; equipado con 1 LED de 3100 lm, con un consumo de 33W y temperatura de color blanco cálido o neutro (3000K, 4000K respectivamente), driver integrado; para alumbrado de acento. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Luminaria descanso escalera planta primera	2				2,000	
		Luminaria laboratorio	9				9,000	
		Luminaria sala de descanso del personal	5				5,000	
		Luminaria oficina	6				6,000	
		Luminaria sala de reuniones y catas	9				9,000	
		Luminaria de pasillo y sala de espera planta primera	8				8,000	
							39,000	39,000
		Total u:						39,000
11.30	U	Bloque autónomo de emergencia, de superficie con zócalo enchufable, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102 y UNE 20392:1993; equipado con LEDs de 1050 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 11 Instalación eléctrica y de luminotécnia

Nº	Ud	Descripción						Medición
		Luces emergencia planta baja	14				14,000	
		Luces emergencia primera planta	11				11,000	
							<u>25,000</u>	25,000
							Total u:	25,000
11.31	U	Punto de luz sencillo, realizado con tubo PVC corrugado de M16/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado para una tensión nominal de 750 V y sección de 1,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor bipolar con piloto incorporado gama alta, marco respectivo y casquillo, totalmente montado e instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Interruptor simple planta primera	7				7,000	
							<u>7,000</u>	7,000
							Total u:	7,000
11.32	U	Punto conmutado sencillo, realizado con tubo PVC corrugado de M16/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores con embornamiento por corte 1 click gama alta, marco respectivo y casquillo, totalmente montado e instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Interruptor conmutado planta primera	5				5,000	
							<u>5,000</u>	5,000
							Total u:	5,000
11.33	U	Punto de luz sencillo estanco realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Estanco IP44, instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Interruptor simple planta baja	4				4,000	
							<u>4,000</u>	4,000
							Total u:	4,000
11.34	U	Punto luz conmutado sencillo, realizado con tubo PVC corrugado de M16/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado para una tensión de 750 V y sección de 1,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores estancos con luminoso y grado protección IP-55, y casquillo, totalmente montado e instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Interruptor conmutado planta baja	11				11,000	
							<u>11,000</u>	11,000
							Total u:	11,000
11.35	U	Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16 A (II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M20/gp7 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja metálica de registro, toma de corriente superficial estanca y grado de protección IP-55 y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Toma de corriente trifásico	36				36,000	
							<u>36,000</u>	36,000
							Total u:	36,000
11.36	U	Base doble enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" gama estándar, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Toma de corriente doble planta primera	14				14,000	
							<u>14,000</u>	14,000

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 11 Instalación eléctrica y de luminotécnia

Nº	Ud	Descripción						Medición
							Total u:	14,000
11.37	U	Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" gama estándar, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Toma de corriente sencilla planta baja y planta primera			7				7,000	
							<u>7,000</u>	<u>7,000</u>
							Total u:	7,000

Presupuesto parcial nº 12 Instalación de frío

Nº	Ud	Descripción						Medición
12.1	U	Unidad exterior con sistema múltiple bomba de calor aire-aire, DAIKIN modelo 4MXS80E, tipo DC Inverter, con compresor Swing de bajo nivel sonoro y alta eficiencia energética; conectabilidad de 4 unidades interiores (tamaños 20, 25, 35 42, 50, 60 y 71, según modelos), mínimo de 2 unidades, con funcionamiento individual y regulación mediante válvulas de expansión electrónica y control por medio de microprocesador. Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 8 / 9,6 kW. Consumos nominales en refrigeración/calefacción: 2,22 / 2,09 kW (combinación 20+20+25+71, efíc. energética A). Nivel sonoro en refrigeración/calefacción: 48/49 dB(A) (velocidad nominal). Dimensiones (AlxAnxPr): 770x900x320 mm. Peso: 72 kg. Alimentación monofásica 220V. Conexiones tubería frigorífica: líq. 4x1/4" y gas 1x3/8" + 1x1/2" + 2x5/8". Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Rango de funcionamiento nominal en frío desde 10°C a 46°C de bulbo seco exterior; y en calor desde -15°C hasta 15,5°C de bulbo húmedo exterior. Caudal de aire nominal en refrigeración/calefacción (Alto-Bajo): 3270-2760 / 2760-2520 m3/h, con dirección de descarga horizontal. Refrigerante ecológico R410A. Totalmente instalada y montada, i/p.p de pasamuros, taladros y conexiones a las redes.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Split climatización primera planta	1				1,000	
						1,000	1,000	
						Total u:	1,000	
12.2	U	Equipo de tipo Roof-Top de solo frío, de potencia frigorífica nominal de 31,8 kW, con ventiladores interiores centrífugos de transmisión directa, y exteriores axiales. Formado por compresor hermético alternativo, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, mirilla de líquido, filtro secador, microprocesador de control, condensador y enfriador de placas, y válvulas de servicio. Incorpora resistencia eléctrica de apoyo. Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y conexiones a las redes. No incluye medios auxiliares de elevación y transporte.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Equipos de frío						
		Equipo de frío Roof Top	3				3,000	
						3,000	3,000	
						Total u:	3,000	
12.3	U	Intercambiador de calor tubular para el enfriado de vendimia y vinos. Tubos corrugados para una mayor transferencia térmica ya que el flujo turbulento es mayor aunque el Reynolds sea mucho más bajo que en un tubo liso, además se necesita menor área de intercambio y debido a los niveles de turbulencia mayores, se consigue menor ensuciamiento en los tubos y menor tiempo de permanencia del producto en el intercambiador. Está formado por dos tubos concéntricos, de modo que en el interior circula el mosto y en el exterior el agua glicolada fría en contracorriente. Características: <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable AISI 304. • 5 tubos corrugados concéntricos. • Diámetro interior del tubo interno 50 mm. • Diámetro interior del tubo externo 70 mm. • Longitud de tubos 3 m. • Número de tubos 7. • Potencia 55,01 kW. 	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Intercambiador tubular maceración/estabilizacion	1				1,000	
						1,000	1,000	
						Total u:	1,000	
12.4	U	Intercambiador de calor tubular para el enfriado de vendimia y vinos. Tubos corrugados para una mayor transferencia térmica ya que el flujo turbulento es mayor aunque el Reynolds sea mucho más bajo que en un tubo liso, además se necesita menor área de intercambio y debido a los niveles de turbulencia mayores, se consigue menor ensuciamiento en los tubos y menor tiempo de permanencia del producto en el intercambiador. Está formado por dos tubos concéntricos, de modo que en el interior circula el mosto y en el exterior el agua glicolada fría en contracorriente. Características: <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable AISI 304. • 5 tubos corrugados concéntricos. • Diámetro interior del tubo interno 50 mm. • Diámetro interior del tubo externo 70 mm. • Longitud de tubos 3 m. • Número de tubos 6. • Potencia 24,56 kW. 	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 12 Instalación de frío

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Intercambiador calor para desfangado	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
12.5	U	Grupo de electrobomba con potencia de 2 CV que bombea el refrigerante						
		Electrobomba impulsora	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
12.6	M	Aislamiento para tubería de 100 mm mediante coquillas y segmentos de poliuretano de densidad 35 kg/m3, pegados entre sí con poliuretano líquido y recubierto con poliéster reforzado y acabado con resina parafinada.						
		Aislamiento tubería 10 mm		30,00			30,000	
							30,000	30,000
							Total m	30,000
12.7	M	Aislamiento de tubería de 50 mm diámetro mediante coquillas y segmentos de poliuretano de densidad 35 kg/cm3, pegados entre sí con poliuretano líquido y recubierto con poliéster reforzado y acabado con resina parafinada						
		Aislamiento tubería 50 mm diámetro		45,00			45,000	
							45,000	45,000
							Total m	45,000
12.8	M	Aislamiento de tubería de 24 mm diámetro mediante coquillas y segmentos de poliuretano de densidad 35 kg/cm3, pegados entre sí con poliuretano líquido y recubierto con poliéster reforzado y acabado con resina parafinada						
		Aislamiento tubería 24 mm diámetro		80,00			80,000	
							80,000	80,000
							Total m	80,000
12.9	U	Depósito de 300 L de capacidad para refrigerante. Construido en chapa H-Ildin-17155 o similar y dotado de los correspondientes embarques de conexión para entrada, salida, compensación y de fijación de la válvula de 3 vías. Presión de prueba 36 kg/m2. Dimensiones: - Diámetro 0,5 m - Altura 1,5 m						
		Depósito etilenglicol	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000

Presupuesto parcial nº 13 Carpintería y cerrajería

Nº	Ud	Descripción					Medición	
13.1	M2	Puerta basculante articulada a 1/3, accionamiento manual equilibrada por dos conjuntos de tres muelles laterales de seguridad, construida con cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero galvanizado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm, bisagras, guías al techo, rodamientos, pernios de seguridad, cerradura de seguridad, tirador de PVC y demás accesorios, patillas de fijación a obra, incluso acabado de capa de pintura epoxi polimerizada al horno en blanco, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta entrada principi la cara NE	1		4,50	4,50	20,250	
		Puerta entrada almacén producto terminado desde el exterior	1		4,00	3,20	12,800	
		Puerta entrada sala de envejecimiento desde el exterior	1		4,50	4,50	20,250	
							53,300	53,300
							Total m2	53,300
13.2	U	Puerta de chapa lisa abatible de 2 hojas de 200x220 cm de medidas totales, y cierrapuertas, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta salida de emergencia	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
13.3	U	Suministro y colocación de puerta rejilla para registro de canalizaciones, realizada en bastidor de tubo de acero y chapa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con cerradura, incluso herrajes de colgar y patillas para recibido a paramentos (no incluido). Dimensiones 50x40 cm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta de registro	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total u	2,000
13.4	U	Puerta flexible de 4,00x2,50 m de apertura y cierre vertical rápido de 1 m/s, compuesta por bastidor autoportante de acero lacado, grupo motoreductor freno de 0,75 kW, lona compuesta de armadura en bandas verticales, doble armadura de poliéster con capa de PVC, color estándar a las que se suelda un PVC transparente, cuadro de mando electrónico, mando de reapertura de socorro manual, seguridad por barrera de célula fotoeléctrica, y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta de paso extrac/embote	1				1,000	
		Puerta de paso extrac/envejec	1				1,000	
		Puerta de paso embot/enveje	1				1,000	
							3,000	3,000
							Total u	3,000
13.5	U	Puerta flexible de 4,00x2,50 m de apertura y cierre vertical rápido de 1 m/s, compuesta por bastidor autoportante de acero lacado, grupo motoreductor freno de 0,75 kW, lona compuesta de armadura en bandas verticales, doble armadura de poliéster con capa de PVC, color estándar a las que se suelda un PVC transparente, cuadro de mando electrónico, mando de reapertura de socorro manual, seguridad por barrera de célula fotoeléctrica, y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta acceso almacén producto terminado	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
13.6	M	Peldaño prefabricado de chapa de acero galvanizado y perforada de 2 mm de espesor, huella de 29 cm, contorno plegado en U de 25x25 mm, agujeros redondos de 20 mm, incluso montaje						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 13 Carpintería y cerrajería

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
y soldadura a otros elementos estructurales.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Peldaños al forjado h=29	22	1,10	0,29		7,018	
		Rellano 1 escalera forjado	1	1,00	2,25		2,250	
		Rellano 2 escalera forjado	1	1,11	1,10		1,221	
		Peldaños escalera pasarela h=29	18	0,90	0,29		4,698	
		Rellano 1 escalera pasarela	1	5,71	1,05		5,996	
		Pasarela tramo 1	1	2,90	1,00		2,900	
		Pasarela tramo 2	1	23,19	1,30		30,147	
							54,230	54,230
Total m								54,230
13.7	M	Barandilla de 90 cm de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de 60x40x1,5 mm sobre montantes verticales cada metro de tubo de 40x40x1,5 mm con prolongación para anclaje, verticales de tubo de 30x15x1,5 mm cada 10 cm sobre horizontales de 40x20x1,5 mm soldados entre sí, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Barandilla 1 escalera forjado	1	3,48			3,480	
		Barandilla 2 escalera forjado	1	4,01			4,010	
		Barandilla 1 escalera pasarela	2	2,90			5,800	
		Barandilla 2 escalera pasarela	1	2,32			2,320	
		Barandilla 2a escalera pasarela	1	3,37			3,370	
		Barandilla descanso 1 pasarela	1	3,90			3,900	
		Barandilla pasarela tramo 1	1	2,20			2,200	
		barandilla pasarela tramo 1a	1	2,90			2,900	
		Barandilla pasarela tramo 2	1	24,29			24,290	
		Barandilla pasarela tramo 2a	1	23,49			23,490	
							75,760	75,760
Total m								75,760
13.8	U	Puerta de paso corredera ciega de madera de sapelly barnizada, moldura serie curva, con hoja de dimensiones 1000x2030 mm., suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapados en madera, y kit de revestimiento de puerta corredera compuesto por un travesaño lateral, dos junquillos con alma de contrachapado, 2 travesaños superiores, tornillería y tapones embellecedores, con 2 manillones de latón, colocada empotrada en tabique de placa de yeso con armazón incluido. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta corredera baño minusválidos	1				1,000	
							1,000	1,000
Total u								1,000
13.9	U	Puerta de vidrio templado transparente, incolora, de 10 mm, de 2090x896, incluido herrajes, freno y cerradura de acero inoxidable, con llave y manivela, instalada. Con vidrio y cada uno de sus componentes o herrajes de cerrajería con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puertas laboratorio, oficinas, zona descanso	4				4,000	
							4,000	4,000
Total u								4,000
13.10	U	Puerta de paso ciega de madera de mukali barnizada, moldura serie recta, con hoja de dimensiones 825x2030 mm., suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de latón, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puertas aseos	2				2,000	
		Puerta acceso zona oficinas	1				1,000	

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 13 Carpintería y cerrajería

Nº	Ud	Descripción					Medición	
						3,000	3,000	
						Total u:	3,000	
13.11	M2	Doble acristalamiento Climalit Plus, formado por un vidrio bajo emisivo Planitherm XN incoloro de 6 mm y una luna float Planiclear incolora de 4 mm, cámara de aire deshidratado de 10, 12 ó 16 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ventanas 0,6x0,6	39		0,60	0,60	14,040	
		Ventana baño primera planta	1		0,60	0,60	0,360	
		Ventana laboratorio	1		1,20	1,20	1,440	
		Ventana laboratorio	1		0,60	1,20	0,720	
		Ventana Sala de descanso	2		1,20	1,20	2,880	
		Ventana Sala de reuniones	2		2,00	1,20	4,800	
		Ventana oficina	1		2,00	1,20	2,400	
		Ventana oficina	1		3,00	1,50	4,500	
						31,140	31,140	
						Total m2:	31,140	
13.12	U	Ventana basculante eje horizontal de 1 hoja de aluminio anodizado natural de 15 micras, de 60x60 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre premarco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ventanas 0,6x0,6 producción	38				38,000	
		Ventana aseo primera planta 0,6x0,6	1				1,000	
						39,000	39,000	
						Total u:	39,000	
13.13	U	Puerta de chapa lisa abatible de 1 hoja de 90x200 cm realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta almacén productos químicos	1				1,000	
						1,000	1,000	
						Total u:	1,000	
13.14	M2	Puerta abatible de dos hojas de chapa de acero galvanizada y plegada de 0,80 mm, realizada con cerco y bastidor de perfiles de acero galvanizado, soldados entre sí, garras para recibido a obra, apertura manual, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior para una de las hojas, cerradura y tirador a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta de almacén equipos y maquinaria	1		3,00	3,20	9,600	
						9,600	9,600	
						Total m2:	9,600	
13.15	U	Suministro y montaje de ventana oscilobatiente de aluminio monoblock con marco de 40 mm de sección de 2 hojas, de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 120x120 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extruido, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilera, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 13 Carpintería y cerrajería

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.								
		Ventana oscilobatiente primera planta	3				3,000	
							3,000	3,000
Total u:								3,000
13.16	U	Suministro y montaje de ventana oscilobatiente de aluminio monoblock con marco de 40 mm de sección de 2 hojas, de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 120x60 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extruido, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilera, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.						
		Ventana 1.20x0.6 primera planta	1				1,000	
							1,000	1,000
Total u:								1,000
13.17	U	Suministro y montaje de ventana oscilobatiente de aluminio monoblock con marco de 40 mm de sección de 2 hojas, de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 200x120 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extruido, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilera, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.						
		Ventana 200x120 primera planta	3				3,000	
							3,000	3,000
Total u:								3,000

Presupuesto parcial nº 14 Instalación contra incendios

Nº	Ud	Descripción						Medición
14.1	U	Extintor de CO2, de 5 kg de agente extintor, de eficacia 89B; equipado con soporte y manguera flexible con trompa. Cuerpo del extintor en aluminio, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 13,82 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Extintor CO2 5 kg	4				4,000	
							4,000	4,000
							Total u:	4,000
14.2	U	Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 9 kg de agente extintor, de eficacia 43A 233B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 13,47 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Extintor ABC de polvo químico	15				15,000	
							15,000	15,000
							Total u:	15,000
14.3	U	Pulsador de alarma de fuego con autochequeo, en color rojo, con microrruptor, LED de alarma y autochequeo, sistema de comprobación con llave de rearme y lámina de plástico calibrada para que se enclave y no rompa. Equipo con certificado CE y conforme a Norma EN 54-11. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pulsador manual de incendios	7				7,000	
							7,000	7,000
							Total u:	7,000
14.4	U	Sirena electrónica de alarma de incendio para uso interior o exterior, en color rojo; provista de diferentes opciones de tono. De 102 dB de nivel sonoro y grado de protección IP-54 ó IP-65. Equipo con certificado CE y CPR, conforme a Norma EN 54-3. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sirena incendios	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción						Medición
15.1	U	<p>La mesa de selección vibratoria estará completamente construida en acero inoxidable, con patas regulables en altura, de las 4 ruedas, 2 son fijas y tienen freno y 2 son giratorias, la velocidad está regulada por un variador electrónico para que avance la uva según las necesidades de selección desde 2.000 a 10.000 kg/h. Además, dispondrá de un cuadro eléctrico según normativa CEE con paro, marcha y velocidad de vibración.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable. • Rejilla de escurrido líquido (perforada con agujeros 6 / 2,5 mm). • Bandeja recuperación de líquido. • Canales laterales de separación. • Altura de descarga regulable: 0,67 / 0,77 m • Ancho de trabajo: 0,80 m. • Rendimiento: 5.000 Kg/h. • Potencia: 0,60 kW. • Tiempo de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> o Para viñedo joven: 2,88 h/día. o Para viñedo crianza: 2,52 h/día. • Longitud: 3,90 m. • Ancho total: 1,05 m. • Alto: 0,90 m (patas regulables en altura). 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Mesa de selección vibrante	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.2	U	<ul style="list-style-type: none"> • Peso máximo: 10 t. • Protección frente al agua IP67. • Extraplana con rampa de subida. • Teclado. • Conexión mediante wifi para poder enviar los datos a un ordenador de la bodega. • Conexión USB. • Impresora de tickets en los que se detallará: <ul style="list-style-type: none"> o Peso de la uva. o Fecha y hora. o Parcela de procedencia. o Variedad. o Contenido en azúcares. • Altura: 0,08 m. • Largo: 1,5 m. • Ancho: 1,5 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Balanza precisión hasta 10 toneladas	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.3	U	<p>Despalilladora/estrujadora, totalmente desmontable para su fácil limpieza y mantenimiento, construida en acero inoxidable sobre 4 ruedas para poder desplazarla, con una tolva de carga con un sinfín de alimentación en el que se pueda regular la velocidad de la misma, también consta con un variador de velocidad para el árbol y el cilindro perforado que permite regular el número de vueltas del eje despalillador para controlar el grado de despalillado según las condiciones de la uva. El árbol batidor dispone de paletas revestidas de gomas y la parte estrujadora dispondrá de 2 rodillos de goma alimentaria, acanalados cuya separación es regulable para controlar el grado de pisado de la uva. Es posible elegir si se desea o no estrujar la uva. No dispone de motor para evacuar la uva despalillada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producción: 5.000 Kg/h. • Potencia: 1,8 kW. • Peso: 250 Kg. • Tiempo de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> o Para vendimia de joven: 2,88 h/día o Para vendimia de crianza a 2,52 h/día. • Largo: 1,9 m. • Ancho: 0,8 m. • Alto: 1,3 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		despalilladora/estrujadora	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción						Medición
15.4	U	<p>Depósito macerador de fondo cónico, una capacidad de 15.000L, sistema de lavado, sistema de remontado, bomba de remontado, tubo para sonda y soporte de pasarela.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable. • Capacidad real: 16.337 L. • Boca de descarga automática rectangular. • Camisa de refrigeración de 0,90 m de alto. • Boca superior circular. • Válvula de presión/depresión. • Termómetro. • Manómetro de nivel. • Válvula de escurrido total en el cono. • Grifo sacamuestras. • Puerta oval frontal en la parte inferior. • Escala de nivel. • Diámetro del cuerpo: 2,70 m. • Altura del cuerpo: 2,40 m. • Altura total: 4,94 m. • Diámetro de la boca superior: 0,40 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Depósito macerador 15.000 L	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.5	U	<p>Dispone de rejillas en la parte cónica de la zona inferior del depósito que deja pasar el mosto yema, reteniendo en ella la vendimia sólida. Características similares a depósito de maceración.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable. • Capacidad real: 16.337 L. • Diámetro de la boca superior: 0,4 m. • Boca de descarga automática rectangular. • Diámetro del cuerpo: 2,7 m. • Altura del cuerpo: 2,4 m. • Altura total: 4,94 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Depósito de escurrido	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.6	U	<p>Puede ser utilizada como una prensa estándar, es decir, sin uso de gas inerte. El pupitre de mando permite seleccionar el tipo de funcionamiento deseado: con gas neutro y sin gas neutro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prensa neumática. • Capacidad máxima: 10.000 L. • Gas inerte en depósito flexible: nitrógeno. • Número de puertas: 2. • Reciclado de gas para usar en múltiples prensadas, ahorro económico. • Bastidor construido en acero inoxidable de colocación fija. • Depósito de prensa construido en acero inoxidable y recubierto en su interior por membrana de nylon recubierto de material sintético no tóxico y de forma intercalada entre la membrana canales drenantes de acero inoxidable. • Depósito cilíndrico rotante construido en acero inoxidable. • Compuerta de alimentación axial. • Ordenador donde poder controlar parámetros para el prensado. Posibilidad de memorizar programas de ciclos de prensado. • Descarga total de orujos. • Salida del mosto a través de colector que conecta con bomba de transporte de mosto. • Puerta automática de cerrado de prensa. • Tiempo hasta agotar existencias: 1,20 /2,30 h. • Tiempo de vaciado 15 / 20 min. • Potencia de base: 11,25 kW. • Potencia con compresor integrado: 26,25 kW. • Alto: 2,50 m. • Ancho: 1,80 m. • Largo: 3,50 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Prensa neumática	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.7	U	Depósito de 12.000 L de capacidad, fabricado en acero inoxidable, con un fondo plano						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción					Medición	
		<p>inclinado para que ahí se depositen los fangos que precipitarán, un interior liso, termómetro, puerta superior con forma circular, soporte para pasarela, tapa frontal rectangular con apertura exterior para acceder a su limpieza y babero de escurrido bajo ésta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fondo plano inclinado 20%. • Construido en acero inoxidable AISI-304 y 316. • Puerta superior redonda Ø 1000 mm (centrada). • Válvula de desaire de plástico. • Regleta nivel inoxidable con tarado volumétrico. • Grifo nivel ½" inoxidable. • Grifo saca muestras ½" inoxidable. • Válvula de salida de claros (mariposa). • Válvula de salida total. (mariposa) con cazoleta de apurado total. • Tubo de remontado. • Difusor rotativo regulable en altura. • Camisa de refrigeración estándar de 0,60 m de ancho. • Rejilla de sangrado desmontable. • Puerta rectangular apertura exterior. • Vaina posterior para sonda de temperatura. • Apoyo para escalera. • Orejas para carga y descarga. • Placa de características. • Soporte para pasarela (tipo escuadra). • Puerta superior Ø 1,20 m. • Válvula de desaire inoxidable. • Termómetro digital con vaina • Puerta inferior ovalada (boca de hombre). • 5 patas. • Altura del cuerpo: 3,00 m. • Altura total: 4,10. m. • Diámetro del cuerpo: 2,30 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Depósito desfangado 12.000L	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.8	U	<p>Depósitos de fermentación de 12.000 L de fondo cónico con patas, construido en chapa de acero inoxidable AISI-304 laminada en frío, con las soldaduras exteriores pulidas y las interiores lavadas y pasivadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable AISI-304. • Con patas. • Boca de hombre superior Ø 500 mm. • Válvula desaireación inoxidable. • Boca inferior ovalada. • Dos salidas con válvulas de mariposa NW • Termómetro. • Camisa de refrigeración en la parte alta del depósito de 1,30 m de altura. • Grifo sacamuestras. • Regla de nivel. • Chapa de identificación. • Camisa de refrigeración de 600 mm de ancho. • Sistema de limpieza. • Soporte de pasarela. • Altura total del depósito 12.000 L: 4,33 m. • Altura del cuerpo depósito 12.000 L: 3,00 m. • Diámetro depósito 12.000 L: 2,30 m. • Peso depósito 12.000 L: 588 kg. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Depósito fermentación 12.000L	5				5,000	
							5,000	5,000
							Total u:	5,000
15.9	U	<p>Depósitos de 10.000 L de fondo cónico con patas, construido en chapa de acero inoxidable AISI-304 laminada en frío, con las soldaduras exteriores pulidas y las interiores lavadas y pasivadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable AISI-304. • Con patas. • Boca de hombre superior Ø 500 mm. • Válvula desaireación inoxidable. 						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción						Medición
		<ul style="list-style-type: none"> • Boca inferior ovalada. • Dos salidas con válvulas de mariposa NW • Termómetro. • Camisa de refrigeración en la parte alta del depósito de 1,30 m de altura. • Grifo sacamuestras. • Regla de nivel. • Chapa de identificación. • Camisa de refrigeración de 600 mm de ancho. • Sistema de limpieza. • Soporte de pasarela. • Altura total del depósito 10.000 L: 4,27 m. • Altura del cuerpo depósito 10.000 L: 3,00 m. • Diámetro depósito 10.000 L: 2,05 m. • Peso depósito 10.000 L: 517 kg. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Depósito fermentación 10.000L	5				5,000	
							5,000	5,000
							Total u:	5,000
15.10	U	Reactor de cristalización para la estabilización tartárica, mantiene el producto en agitación durante el proceso. <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 12.000 L. • Acero inoxidable AISI-304. • Válvula de entrada y salida de producto por la parte superior. • Agitador. • Válvula para vaciado de cristales en la parte inferior a 0,30 m de altura. • Camisa de refrigeración. • Compuerta en la parte superior para siembra de cristales. • Control de temperatura del interior del reactor. • Alto: 5,50 m. • Diámetro: 2,3 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Reactor de cristalización 12.000L	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.11	U	Filtro de membranas con cartuchos de celulosa. Rendimiento del filtro de al menos 2.250 L/h. El filtro consta de: <ul style="list-style-type: none"> • Interruptor de marcha/parada de bomba. • Manómetros. • Filtro para el agua caliente de esterilización. • Prefiltro. • Filtro. • Bomba centrífuga en acero inoxidable. • Bastidor • Grifos de purga. Sus características técnicas: <ul style="list-style-type: none"> • Sobre ruedas para su movilidad. • Cartuchos de celulosa de 1,20, 0,65 y 0,45 µm de tamaño de poro. • Superficie filtrante: 9,4 m. • Potencia de la bomba: 1,65 kW. • Largo: 1,30 m. • Ancho: 0,95 m. • Alto: 1,64 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Filtro membranas	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.12	U	La máquina va equipada con grifos de llenado y varios cabezales de taponado para corcho cilíndrico, con dosificación de los taponos automáticamente mediante una tolva situada en la parte superior de la taponadora. Está construido con materiales de primera calidad (acero inoxidable AISI-304 y materiales alimentarios) y protegido con cabina según normas CE, con parada de la máquina automática en caso de apertura de puertas para realizar una intervención. Viene de serie con transporte de botellas mediante cadena de charnela de acero inoxidable, con motorreductor para tracción. La máquina lleva incorporado un variador de velocidad electrónico incorporado en el cuadro eléctrico. El tanque de llenado situado en la parte superior de la máquina está dotado de una válvula automática de entrada de producto comandada por						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción						Medición
		sondas de nivel máximo y mínimo. El llenado se realiza por gravedad. Características: <ul style="list-style-type: none"> • Nº de pinzas: 16. • Nº de grifos: 16. • Nº de tapones: 1. • Producción: regulable de 1.000 a 3.000 botellas/h. • Potencia: 2,0 kW. • Largo: 3,0 m. • Ancho: 1,3 m. • Alto: 2,2 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tribloc enjuagado, embotellado y taponado	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.13	U	La máquina está equipada por: - Transportador motorizado. - Dispensador de cápsulas. - Alisado de cápsulas. - Etiquetado. - Pantalla táctil. Rendimiento y características de la máquina tribloc. • Producción: 1.000 botellas/h. • Ancho de máquina: 1,63 m. • Alto de máquina: 2,06 m. • Largo de máquina: 3,57 m. • Alto transportador: 0,93 m. • Suministro eléctrico: 380 V~ 50 Hz 16ª 3 fases + Tierra 16ª. • Potencia consumida: 2 kW. • Consumo de aire: 20 m3/h máximo en 6 bar – Aire seco no lubricado. • Temperatura ideal de funcionamiento: 10 / 30°C. • Diámetro interior de bobina de etiquetado: 75 mm. • Diámetro exterior máximo de bobina de etiquetado: 260 mm. • Alto máximo de bobina: 160 mm. • Intervalo entre etiquetas: 3 / 5 mm. • Sentido de salida: exterior izquierda. • Calidad mínima de banda: 90 g.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Encapsuladora/etiquetadora	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.14	U	El lavacajas con funcionamiento hidroneumático, por tanto no utiliza corriente eléctrica, solo necesita ser conectado por una toma de agua, está construida en acero inoxidable AISI-304, no dispone de bomba ya que utiliza la presión de una hidrolimpiadora, se puede utilizar agua caliente de hasta 65°C, es capaz de lavar hasta 300 cajas a la hora y su mantenimiento es mínimo, la presión de agua necesaria máxima 140 bar y la presión de aire comprimido mínimo 6 bar. • Dimensiones (largo x ancho x alto): 1,50 x 1,00 x 1,68 m.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Lavacajas vendimia	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.15	U	Cinta elevadora construida en acero inoxidable con banda de PVC de 400 mm de anchura con canchales, ruedas para su desplazamiento, variador de velocidad mecánico, regulable en altura mediante un pistón hidráulico, tolva de cabecera para la recogida de uva procedente de la mesa de selección y una bandeja para la recuperación de líquido, además consta con un cuadro eléctrico que cumple con la normativa CEE. - Producción: 5.000 / 15.000 kg/h. - Altura de descarga: 1,40 m / 1,80 m. - Potencia: 0,75 kW. - Largo 2,50 m. - Ancho: 1,20 m. - Altura: 2,20 m. - Peso: 210 Kg.						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cinta elevadora	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.16	U	Tiene una pequeña tolva de acumulación, conectada en su base a una tubería de transporte de PVC y en el otro extremo termina en una armadura situada en el exterior de la bodega a varios metros de altura, que almacena una turbina aspiradora accionada por un motor eléctrico. El aspirador está construido en acero inoxidable AISI-304 y para evitar atascos la tubería debe tener un diámetro de al menos entre 200 a 250 mm y no tener curvas bruscas. El funcionamiento consiste en que un ventilador de tipo abierto con aspas radiales, giratorio en el interior de una envoltura con forma de caracol, genera tal depresión como para aspirar los raspones axialmente y luego expulsarlos radialmente. Rendimiento de al menos entre 5.000 y 6.000 kg/h. - Potencia: 4,5 kW. - Diámetro del tubo: 200 mm. - Producción: 15/20 tn/h. - Longitud máxima del tubo: 20/30 m. Dimensiones: 0,98x0,70x0,45 m.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Extractor de raspón	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.17	U	Bomba peristáltica con ruedas que permita su desplazamiento como bomba de vendimia, de manera que puede realizar un transporte suave y continuo de la vendimia. Potencia tal que puede transportar la uva hasta una altura ¼ mayor a la altura del depósito más elevado. Está construida en acero inoxidable y tendrá un variador de velocidad electrónico, sensor de trabajo en seco e incluso un mando con cable para su puesta en marcha y parada. • Acero inoxidable. • Caudal líquido a 2,5 bar: 30.000 L/h. • Caudal uva despalillada a 2,5 bar: 25.000 L/h. • Conexiones: DIN 80 11851. • Accionamiento con motor de 2 velocidades o inverter integrado kW: 6/5 inverter 7,5. • Alto: 1,39 m. • Ancho: 0,79 m. • Largo: 1,91 m.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Bomba peristáltica de Vendimia	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.18	U	Tanto para el transporte del mosto como del vino, bomba de rodete que está sobre un carrito con ruedas para poder desplazarla por la bodega entre las distintas zonas y etapas en las que sea necesario. Potencia tal que puede transportar el mosto o vino hasta una altura ¼ mayor a la altura del depósito más elevado. Construida en acero inoxidable. Tiene un variador de velocidad electrónico y sensor de trabajo en seco. • Material: Acero inoxidable. • Peso: 46 kg. • Motor: Trifásico. • Cuadro eléctrico: según CEE. • Potencia: 2,2 kW. • Revoluciones por minuto: 700 rpm. • Caudal a 0 m de altura: 18.000 L/h. • Caudal a 4 m de altura: 15.000 L/h. • Conexiones: DIN 60 • Largo del carro: 1,00 m. • Ancho: 0,50 m. • Alto: 0,67 m.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Bomba de rodete para MOSTO/VINO	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.19	U	Bomba de rodete que está colocada de forma fija unida a dos tuberías. Potencia tal que pueda transportar el mosto o vino hasta una altura ¼ mayor a la altura del depósito más elevado.						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción						Medición
		<p>Construida en acero inoxidable, con un variador de velocidad electrónico y sensor de trabajo en seco.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable. • Peso: 44 kg. • Motor: Trifásico. • Cuadro eléctrico: según CEE. • Potencia: 2,2 kW. • Revoluciones por minuto: 700 rpm. • Caudal a 0 m de altura: 18.000 L/h. • Caudal a 4 m de altura: 15.000 L/h. • Conexiones: DIN 60 • Largo: 0,60 m. • Ancho: 0,35 m. • Alto: 0,40 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Bomba fija de mosto/vino	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U	1,000
15.20	U	<p>Sulfitómetro con recipiente de 6 kg de producto con inyector automático que introduce la dosis en proporción con el caudal de la tubería de vendimia o mosto, está construido en acero inoxidable AISI-316 dispone de un vidrio templado en el que hay una escala graduada en gramos para hacer una dosificación exacta. Se trata de un instrumento sin motor, con lo cual no consume energía eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Largo: 250 mm. • Ancho: 130 mm. • Alto: 535 mm. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sulfitómetro	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
15.21	U	<p>Barricas de roble. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tostado ligero. • Capacidad: 225 L. • Grano fino. • Dimensiones: 900 mm de altura, 690 mm de diámetro grande, 570 mm de diámetro pequeño • Peso: 45 kg. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Barricas de roble 225 L	487				487,000	
							487,000	487,000
							Total u	487,000
15.22	U	<p>Durmientes de acero para barricas de 225 L. Características de los durmientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para barricas de 225 L. • De acero que resiste a la corrosión, hongos y bacterias. • Permite la posibilidad de apilar en 5 alturas • Dimensiones: 800 mm de altura, 1520 mm de anchura y 900 mm de profundidad. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Durmientes acero barrias 225 L	244				244,000	
							244,000	244,000
							Total u	244,000
15.23	U	<p>Para la limpieza y desinfección mediante agua y vapor a alta presión del interior de barricas, con una rotación perfecta y con temperaturas de trabajo y presiones muy elevadas. El bastón dispone de un cabezal rotativo que gira y limpia en 360 grados el interior de las barricas con capacidades desde 225 hasta 600 L. Además, de forma simultánea, realizan una aspiración total del agua empleada. El equipo puede soportar temperaturas de trabajo de hasta 150°C o una presión de 150 bar. De esta forma se puede conseguir, por ejemplo, una esterilización por vapor de la barrica. El cabezal de limpieza permite que pueda introducirse en barricas con bocas de diámetro reducido (hasta 38 mm). El cabezal rotativo cuenta con 42 dientes y garantiza un barrido muy preciso y exacto del interior de la barrica. La rotación controlada y lenta del cabezal, junto con un conjunto de toberas especiales, limpian la barrica y disuelven las sales de bitrartato que puedan haberse acumulado en su interior sin dañar la madera.</p>						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción						Medición
		<p>La aspiración total del agua empleada en el proceso se efectúa a través de un tubo de aspiración que está óptimamente dimensionado para evitar su obstrucción, incluso en el caso de que se desprendan grandes partículas extrañas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caudal de agua recomendado: 13 / 20 L/min. • Presión de trabajo recomendada: 80 / 20 bar. • Temperatura máxima de trabajo: 150°C. • Motor con transformador: 12 VDC, 23 /115 VAC. • Toberas planas: 5°. • Peso: 6,50 kg. • Dimensiones (largo, ancho): 0,60 x 0,15 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pistola lavabarricas	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.24	U	<p>El equipo está diseñado con un sistema de control de presión en el bastón, esto consiste en un tubo montado en el interior del bastón, este va unido a un tubo flexible a un equipo de control digital que registra la presión del interior de la barrica determinando esta presión si la barrica está vacía o llena, según realizamos una función u otra. El equipo dispone de pistola para el rellenado manual, plataforma móvil, parada de emergencia, temporizadores, etc.</p> <p>El cuadro de maniobras incorpora los más modernos aparatos de control y detección, además de la protección eléctrica adecuada según las normas CE (efectuando las maniobras a 24 V). Un selector nos permite cambiar del modo vaciado al de llenado y viceversa utilizando el mismo bastón para las dos tareas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apto y versátil, tanto para llenado por gravedad como por bomba. • Incorpora un compresor de 1.5 CV para realizar las maniobras neumáticas. • Larga vida útil. • Piezas de acero inoxidable AISI-304. • Sencillo mantenimiento y fácil limpieza. • Necesario una bomba de trasiego para su funcionamiento. • Conexión de salida DIN NW 50. • Tensión de maniobra: 24 V. • Tensión trifásica: 240/400 V. • Características del bastón: <ul style="list-style-type: none"> o Control de accionamiento desde el bastón. o Control regulable. o Apto para barricas de 225-300 y 500-600 L. • Características del bastón con nitrógeno: <ul style="list-style-type: none"> o Bastón para el vaciado de barricas por Nitrógeno. o Control de accionamiento desde el bastón. o Sensor de paso de vino y electroválvula de corte con nitrógeno. • Peso: 90 kg. • Largo: 0,50 m. • Ancho: 0,57 m. • Alto: 1,50 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pistola llenado de barricas	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.25	U	<p>Mesa de metal con 4 patas de perfil cuadrado, grosor de plancha metálica de 0,3 mm.Utilizada para el encajado de botellas de vino tras el etiquetado.</p> <p>Dimensiones del espacio de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Largo: 2,00 m. • Alto: 1,50 m. • Ancho: 1,00 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Mesa metálica	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.26	U	<p>CARRETILLA ELEVADORA</p> <p>Sus características serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motor eléctrico con batería de 80 V, 750 Ah. • Cuatro ruedas. • Capacidad de carga 3.000 kg. • Altura de elevación: 6,0 m. • Altura de construcción: 3,1 m. 						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción						Medición
		<ul style="list-style-type: none"> • Largo: 2,70 m. • Ancho: 1,20 m. • Longitud de horquilla: 1,10 m. • Portahorquillas: 1,50 m. • Espesor de tenedor: 50 mm. • Masa: 6.500 kg. • Desplazador lateral. • Posicionador de horquilla. • Media cabina. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Carretilla elevadora	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.27	U	TRANSPALETA CON 4 RUEDAS. El cabezal de la barra timón permite realizar sin problemas maniobras con una sola mano de forma cómoda y segura. Las articulaciones y los casquillos cromados de las ruedas permiten un arrastre y empuje fáciles. Marcha especialmente silenciosa y aplicaciones sin mantenimiento. <ul style="list-style-type: none"> • 3.000 kg de capacidad de carga. • Bastidor reforzado. • Elevación rápida con sólo 3 bombeos. • Elemento de mando robusto y de larga vida útil. • Corta y maniobrable. • Peso propio: 130 kg. • Altura de plataforma elevada: 0,21 m. • Largo: 1,99 m. • Ancho: 0,55 m. • Alto: 1,22 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Transpaleta	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.28	U	LIMPIADORA A PRESIÓN. Para la limpieza de equipos, maquinarias, vehículos, etc, con agua tanto caliente como fría con o sin detergentes. Características: <ul style="list-style-type: none"> • Potencia: 400 V / 50 Hz. • Caudal: 400 / 800 L/h. • Presión de trabajo: 30 / 180 bar. • Temperatura máxima: 80 / 155°C. • Potencia de conexión: 5,5 kW. • Lanza pulverizadora de 1,05 m con pistola de pulverización manual. • Enrollamangueras integrado. • Depósitos de detergente, combustible y protección contra la calcificación. • Desconexión de presión. • Protección contra funcionamiento en seco. • Manguera de alta presión. • Peso: 1645 kg. • Largo: 1,33 m. • Ancho: 0,75 m. • Alto: 1,06 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Limpiador alta presión	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.29	U	Portátil convertible 2 en 1 (tablet / pc) de 15,6" Procesador Intel Core i7 7700HQ, 8 GB RAM, DISCO DURO 256 GB SSD, Tarjeta gráfica dedicada Nvidia GeForce GTX 1050 de 4GB, pantalla táctil de 15.6" FHD, Windows 10 Home. Procesador Intel Core i7 7700HQ Velocidad del procesador 2,8 GHz Velocidad máxima del procesador: Hasta 3,8 GHz Memoria Caché 6 MB Sistema operativo Windows 10 Home Tipo de pantalla FHD IPS AG TOUCH (SLIM) Tamaño de la pantalla 39.62 cm / 15,6 " Resolución 1920x1080 píxeles Memoria Ram 8 GB DDR4 Disco duro Tipo: SSD Capacidad: 256 GB						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción						Medición
		Tipo de tarjeta NVIDIA Procesador gráfico GeForce GTX 1050 Tarjeta gráfica NVIDIA GeForce GTX 1050 Tarjeta gráfica dedicada 4Gb Sonido Dolby Audio Premium Tarjeta de red Gigabit Ethernet Lan inalámbrica Si Tipos de Lan Ilámbrica AC Bluetooth 4.1 Puertos entrada / salida 1 USB 3.0 1 USB Type C 1 Audio Combo jack Más Cámara HD 720P. Lector de huella dactilar. Active Pen Bluetooth. Dimensiones 242 x 364 x 19 mm Peso 2 kg Teclado retroiluminado Pantalla táctil						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ordenador Portátil convertible	3				3,000	
							3,000	3,000
							Total u:	3,000
15.30	M	Tubería de acero inoxidable AISI 304, de diametro interior 104 mm y espesor 2 mm, con pulido interior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería para bomba fija mosto/vino		30,00			30,000	
							30,000	30,000
							Total m:	30,000
15.31	U	Codo para tubería 104x2 mm en AISI 304						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Codo tubería inox 104x2 mm	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total u:	2,000
15.32	U	Manguera de PVC flexible atoxica. Cumple la normativa CE 1935/2004 y la normativa UE 10/2011. - Manguera reforzada en su interior por una espiral rígida metálica de acero galvanizado. - La pared de la manguera es lisa en su interior lo cual evita la formación de sedimentos y facilita los trabajos de esterilización. - Gran flexibilidad y radio de curvatura estrecho debido al menor paso de espiral. - Buena resistencia a la presión y al vacío absoluto en aspiración. - Rango temperatura recomendada de empleo está entre. -10°C y 40°C. Diámetro = 125 mm Grosor = 8 mm Presión de servicio = 3 bar Presión de rotura = 9 bar Longitud = 30 m						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Manguera PVC 30 m D=125mm	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
15.33	U	Manguera de PVC transparente flexible reforzada en su interior por un espiral de PVC rígido en color rojo que le da gran consistencia. Indeformable, antichoque Pared Interior lisa para evitar la formación de sedimentos. Aplicaciones: Trasiego de vino, productos alimenticios ATÓXICA. DIÁMETRO INTERIOR 40 mm DIÁMETRO EXTERIOR 50 mm Presión de servicio 11 bar Presión de rotura 30 bar Longitud 50 m						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Manguera PVC D=40	1				1,000	
							1,000	1,000

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción						Medición
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
							Total u:	1,000
15.34	U	Manguera de PVC transparente flexible DIÁMETRO INTERIOR 60 mm DIÁMETRO EXTERIOR 72 mm Presión de servicio 9 bar Presión de rotura 25 bar Longitud 50 m Reforzada en su interior por un espiral de PVC rígido en color rojo que le da gran consistencia. Indeformable, antichoque Pared Interior lisa para evitar la formación de sedimentos. Aplicaciones: Trasiego de vino, productos alimenticios ATÓXICA.						
		Manguera PVC D=60mm	2					
							Total u:	2,000

Presupuesto parcial nº 16 Pinturas y acabados

Nº	Ud	Descripción					Medición	
16.1	M2	Sistema protector antioxidante de acabado satinado, poliuretano de dos componentes de alta resistencia, previa chorreado al grado Sa 21/2 (ISO 8501-1:1998) y con superficie limpia, seca y libre de cualquier contaminación, aplicación de dos manos de la imprimación antioxidante epoximastic de dos componentes, "surface tolerant" de alto contenido en sólidos y dos manos de poliuretano, siguiendo las instrucciones de aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pintura estructura metálica	1.414,57				1.414,570	
							1.414,570	1.414,570
							Total m2	1.414,570
16.2	M2	Pintura plástica vinílica lisa mate lavable máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pintura muro ladrillo planta baja	816,01				816,010	
		Pintura muro ladrillo planta baja	816,01				816,010	
		Pintura muro pladur primera planta	150,18				150,180	
		Pintura muro pladur primera planta	150,18				150,180	
		Pintura muro hormigón primera planta	33,05				33,050	
							1.965,430	1.965,430
							Total m2	1.965,430
16.3	M2	Revestimiento elástico transpirable para suelo Elastiflex Satinado de Juno, impermeable al agua, resistente a la formación de microorganismos, a base de resinas acrílicas puras fotoreticulables en dispersión acuosa, una vez aplicado y seco forma una membrana continua, sin juntas de unión, elástica e impermeable. Para una protección eficaz contra la carbonatación del hormigón, reduciendo los riesgos de corrosión de las armaduras. Para impermeabilización tanto vertical como horizontal en fachadas, terrazas, y techumbres sobre materiales como hormigón, cemento, ladrillo, piedra etc. Aplicación con brocha, rodillo o pistola. Aplicado sobre una mano de A-100 Stimax. Aplicar 2 manos o más de Elastiflex hasta conseguir 0,5 m/m de espesor seco de pintura. Las superficies deberán estar sanas, limpias, secas y exentas de mohos y eflorescencias. Aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica de producto. Precio para envases de 15 litros. Producto certificado según EN 1504-2 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pintura solera planta baja		51,54	34,24		1.764,730	
		aseo planta baja	-1	2,50	2,30		-5,750	
							1.758,980	1.758,980
							Total m2	1.758,980

Presupuesto parcial nº 17 Urbanización exterior

Nº	Ud	Descripción					Medición	
17.1	M2	Solera de hormigón en armado HA-25/P/20/IIa de 15 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Lateral O y E	2	51,54	15,00		1.546,200	
		Fachada N	1	25,00	64,24		1.606,000	
		Fachada S	1	10,00	64,24		642,400	
							3.794,600	3.794,600
							Total m2	3.794,600
17.2	M	Cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vallado fachada N		70,00			70,000	
		Vallado fachada S		70,00			70,000	
		Vallado fachada E		90,00			90,000	
							230,000	230,000
							Total m	230,000
17.3	U	Puerta corredera sobre carril de una hoja de 6,00x2,00 m formada por bastidor de tubo de acero laminado 80x40x1,50 mm y barrotes de 30x30x1,50 mm galvanizado en caliente por inmersión Z-275 provistas de cojinetes de fricción, carril de rodadura para empotrar en el pavimento, poste de tope y puente guía provistos de rodillos de teflón con ajuste lateral, orejitas para cerradura, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta corredera entrada a recinto	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000

Presupuesto parcial nº 18 Mobiliario

Nº	Ud	Descripción						Medición
18.1	U	Contenedor de polietileno, para recogida no selectiva, 800 de capacidad, provisto de 4 ruedas de caucho macizo y tapa.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		contenedor	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total u:	2,000
18.2	U	Papelera compuesta por cuerpo de polietileno de 50 l de capacidad, y tapa abatible inferior, colocada sobre poste de chapa de acero, recibido al pavimento, instalada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Papelera 50 L	7				7,000	
							7,000	7,000
							Total u:	7,000
18.3	U	Mesa de despacho fabricada en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado barnizado, de 140x80 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		mesa oficina	2				2,000	
		mesa laboratorio	1				1,000	
							3,000	3,000
							Total u:	3,000
18.4	U	Bloque de mesa con ruedas fabricado en chapa de acero laminado en frío, con 3 cajones, todos extraíbles por medio de guías de precisión y rodamientos de acero contruidos, de medidas totales 55x55x55 cm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cajonera con ruedas para mesa	3				3,000	
							3,000	3,000
							Total u:	3,000
18.5	U	Mesa de nivel superior con acabado en madera, equipada con tres cajones y un ala, de medidas totales 300 x 150 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		mesa sala de reuniones	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
18.6	U	Armario con estantes, puertas y 4 entrepaños fabricado en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado de haya, y medidas 80x44x198 cm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		estantería	3				3,000	
							3,000	3,000
							Total u:	3,000
18.7	U	Sofá de tres plazas tapizado en tela, de 180x76x70 cm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sofa sala de descanso del personal	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
18.8	U	Sofá de tres plazas tapizado en piel, de 180x76x70 cm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sofa sala de espera	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
18.9	U	Butaca de una plaza tapizada en piel, de 76x76x70 cm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		sillón sala de espera	3				3,000	
							3,000	3,000
							Total u:	3,000
18.10	U	Mesa redonda de cristal y pie metálico, con 160						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 18 Mobiliario

Nº	Ud	Descripción					Medición	
		cm de diámetro y 100 cm de altura. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		mesa sala de descanso de personal	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
18.11	U	Sillón de dirección con respaldo basculante con sistema de gas y giratorio, incluido ruedas, reposabrazos, asiento y respaldo tapizados en tela de loneta dura en distintos colores. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 1335.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		sillon para mesa de oficina	3				3,000	
							3,000	3,000
							Total u:	3,000
18.12	U	Silla con asiento y respaldo de madera barnizada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		silla madera	23				23,000	
							23,000	23,000
							Total u:	23,000
18.13	U	Perchero con 8 colgadores de bolas con sistema que evita el deslizamiento de la ropa con base de 41 cm de diámetro con contrapeso para garantizar su estabilidad, altura 171 cm y peso 9 kg.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		perchero	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total u:	2,000
18.14	U	Botiquín de primeros auxilios de pared fabricado en chapa de acero esmaltado, con llave. Dotación incluida: 1 botella de 250 ml de alcohol, 1 botella de 250 ml de agua oxigenada, 1 paquete de algodón de 25 gr, 2 sobres de gasa estéril de 20x20 cm, 1 tijera de 13 cm, 1 pinza de plástico de 13 cm, 1 caja de tiritas de 10 unidades en diversas medidas, 1 rollo de esparadrappo de 5 m, 2 guantes de látex, 3 vendas de malla de 5 m y 1 manual de primeros auxilios.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		botiquín primeros auxilios	3				3,000	
							3,000	3,000
							Total u:	3,000
18.15	U	Vinoteca en acero inoxidable. Con capacidad 100 botellas y dimensiones 140x210x82 cm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		vinoteca 100 botellas	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
18.16	U	Mesa de centro con tapa superior en cristal transparente de 10 mm, y estructura y estante inferior en acero, de 116x78x49 cm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		mesa sala descanso	1				1,000	
		mesa sala de espera	1				1,000	
							2,000	2,000
							Total u:	2,000
18.17	U	Dotación completa de electrodomésticos de calidad media para una cocina, compuesta por: placa de cocina vitrocerámica 4 fuegos, horno eléctrico empotrable, campana extractora de 60 cm, lavadora, lavavajillas y frigorífico panelables, incluso montaje de los mismos, instalados y funcionando.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		electrodomésticos sala de descanso de personal	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
18.18	M2	Felpudo de entrada de vinilo color de 14 mm de altura. Zona de uso exterior o interior. Especialmente recomendado para zonas de alto tránsito instalado en cajeadado de 14 mm de altura.						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 18 Mobiliario

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		felpudo entrada primera planta		0,70	1,00		0,700	0,700
							Total m2	0,700
18.19	U	Conjuntos de 4 módulos de 5 estantes con medidas 480x40x200 cm, cada estante soporta 210 kg y es ampliable. Se fabrica en acero con acabado totalmente galvanizado, el montaje se hace sin tornillos ni tuercas y los estantes son regulables en altura cada 33 mm.						
		estanterías almacén de productos químicos	2				2,000	
		estantería almacen de botellas, corchos y etiquetas	1				1,000	
							Total u	3,000
18.20	M2	Rótulo con placa frontal de metacrilato de 3 mm de grosor, rotulación por impresión directa, fijado a la pared mediante tacos y tornillos de rosca de 50 mm. Totalmente instalado.						
		rotulo fachada E		9,80		2,00	19,600	
							Total m2	19,600
18.21	M2	Rótulo con placa frontal de metacrilato de 3 mm de grosor, rotulación por impresión directa, soporte con panel trasero de aluminio compuesto lacado blanco, iluminación LED con encendido inmediato, perfil de aluminio lacado blanco de 12 cm de grosor, fijado a la pared mediante tacos y tornillos de rosca de 50 mm. Totalmente instalado.						
		rotulo fachada E		9,80		2,00	19,600	
							Total m2	19,600
18.22	U	Taquilla entera metálica con dos puertas de 33x46x178 cm.						
		taquilla aseos y vestuarios	5				5,000	
							Total u	5,000
18.23	M	Amueblamiento de cocinas, con muebles de madera con acabado en poliéster de calidad estándar, formado por muebles bajos y altos, encimera plastificada, zócalo inferior, cornisa superior y remates, montada, sin incluir electrodomésticos, ni fregadero.						
		muebles para cocina		2,60			2,600	
							Total m	2,600
18.24	M	Amueblamiento de laboratorio, con muebles de madera barnizada de calidad estándar, formado por muebles bajos y altos, encimera plastificada, zócalo inferior, cornisa superior y remates, montada, sin incluir electrodomésticos, ni fregadero.						
		muebles laboratorio 1		2,50			2,500	
		muebles laboratorio 2		3,50			3,500	
		muebles laboratorio 3		5,00			5,000	
		muebles laboratorio 4		1,60			1,600	
							Total m	12,600

Presupuesto parcial nº 19 Gestión de Residuos

Nº	Ud	Descripción						Medición
19.1	M³	<p>Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.</p> <p>Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tierras y pétreos de la excavación	2.029,25				2.029,250	
		Arena, grava y otros áridos	4,044				4,044	
							2.033,294	2.033,294
							Total m³:	2.033,294
19.2	M³	<p>Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir el transporte.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tierras y pétreos de la excavación	2.029,25				2.029,250	
		Arena, grava y otros áridos	4,044				4,044	
							2.033,294	2.033,294
							Total m³:	2.033,294
19.3	Ud	<p>Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.</p> <p>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos de hormigones 17,523 m3	3				3,000	
							3,000	3,000
							Total Ud:	3,000
19.4	Ud	<p>Canon de vertido por entrega de contenedor de 6 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos de hormigones 17,523	3				3,000	
							3,000	3,000

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 19 Gestión de Residuos

Nº	Ud	Descripción						Medición
	m3							3,000
							Total Ud:	3,000
19.5	Ud	Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 3,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos plásticos 3.272 m3	1				1,000	
							Total Ud:	1,000
19.6	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 3,5 m³ con residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos plásticos 3.272 m3	1				1,000	
							Total Ud:	1,000
19.7	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 3,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos ladrillos y materiales cerámicos 11.698 m3	2				2,000	
							Total Ud:	2,000
19.8	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 3,5 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos ladrillos y materiales	2				2,000	

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 19 Gestión de Residuos

Nº	Ud	Descripción						Medición
		cerámicos 11.698 m3						
							2,000	2,000
							Total Ud	2,000
19.9	Ud	Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 3,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos papel y cartón 3.31	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud	1,000
19.10	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 3,5 m³ con residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos papel y cartón 3.31	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud	1,000
19.11	Ud	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 4,2 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos de maderas 8.4 m3	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total Ud	2,000
19.12	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 4,2 m³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos de maderas 8.4 m3	2				2,000	
							2,000	2,000

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 19 Gestión de Residuos

Nº	Ud	Descripción						Medición
							Total Ud:	2,000
19.13	Ud	<p>Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 4,2 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.</p> <p>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos metales 3.541 m3	1				1,000	
							Total Ud:	1,000
19.14	Ud	<p>Canon de vertido por entrega de contenedor de 4,2 m³ con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos metales 3.541 m3	1				1,000	
							Total Ud:	1,000
19.15	Ud	<p>Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.</p> <p>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos vítreos	1				1,000	
							Total Ud:	1,000
19.16	Ud	<p>Canon de vertido por entrega de contenedor de 1,5 m³ con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos vítreos	1				1,000	
							Total Ud:	1,000

Presupuesto parcial nº 19 Gestión de Residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición
-----------	-----------	--------------------	-----------------

Medina del Campo (Valladolid)
Graduado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias
Ana Belén Iglesias Pozo



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias
y Alimentarias**

Proyecto de bodega de vino D.O. Rueda de cultivo ecológico
en el municipio de Medina del Campo (Valladolid) con
capacidad para 195.000kg/año

DOCUMENTO V: PRESUPUESTO

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

Tutor: Andrés Martínez Rodríguez

Cotutor: José Manuel Rodríguez Nogales

Junio 2019

Índice

1. Cuadro de precios nº 1	1
2. Cuadro de precios nº 2	44
3. Cuadro de precios auxiliares	84
4. Presupuestos parciales	88
5. Presupuesto general y resumen de presupuestos	143

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 Acondicionamiento del terreno		
1.1	m ² Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.	0,99	NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	2 Excavación de zanjas		
2.1	m ³ Excavación en zanjas, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	10,23	DIEZ EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
2.2	m ³ Excavación en pozos, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	11,47	ONCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	3 Instalación de toma de tierra		
3.1	m Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.	9,36	NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
	4 Cimentación		
4.1	kg Acero corrugado B 500 S, preformado en taller y colocado en obra. Según EHE-08 y CTE-SE-A. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	0,87	OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.2	m ³ Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP	80,21	OCHENTA EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	(Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
4.3	m3 Hormigón armado HA-25/P/40/IIa, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	155,31	CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
4.4	m2 Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.	8,56	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.5	m2 Solera de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de 15 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	17,61	DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
4.6	m2 Solera de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de 10 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	12,06	DOCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
4.7	u Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 45x45x2 cm con garrotas de acero corrugado de 20 mm de diámetro, soldadas, i/taladro central, colocada. Según EHE-08, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	54,27	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
4.8	u Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 45x45x2 cm con garrotas de acero corrugado de 20 mm de diámetro, soldadas, i/taladro central, colocada. Según EHE-08, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	54,27	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
	5 Estructura metálica		
5.1	kg Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1,41	UN EURO CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
5.2	m Correa realizada con chapa conformada en frío	10,28	DIEZ EUROS CON VEINTIOCHO

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	tipo Z, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA, CTE-DB-SE-A y EAE. Chapa con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		CÉNTIMOS
5.3	m2 Forjado realizado a base de plancha metálica nervada galvanizada de 1.2 cm de espesor y longitud mayor de 4 m, con capa de compresión de 10 cm de hormigón HA-25 N/mm ² , Tmáx. 20 mm, consistencia plástica, elaborado en central, i/armadura (1,70 kg/m ²) y apeos, terminado. Según normas NTE y EHE-08. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	37,01	TREINTA Y SIETE EUROS CON UN CÉNTIMO
	6 Cubierta		
6.1	m2 Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial con dos láminas prelacadas de 0,5 mm., con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 20 kg./m ³ . con un espesor total de 100 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8, 9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.	41,55	CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.2	m Formación de limahoya con chapa de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, de 50 cm desarrollo, incluso ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad, según NTE-QTG-9 10 y 11. Medida en verdadera magnitud.	18,10	DIECIOCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
6.3	m Remate de chapa de acero de 0,6 mm de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm de desarrollo en cumbrera, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.	12,21	DOCE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
6.4	m Remate de chapa de acero de 0,8 mm en perfil comercial prelacado por cara exterior de 500 mm de desarrollo, en cumbrera, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes accesorios de fijación y juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9-10 y 11. Medido en verdadera magnitud.	20,26	VEINTE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
	7 Cerramientos y particiones interiores		
7.1	m2 Panel de cerramiento prefabricado de hormigón machihembrado, de 20 cm de espesor, acabado en color gris liso, en piezas de 1,10 m de alto, hasta 14 m de largo, formadas por dos planchas de hormigón de 5 cm de espesor con rigidizadores interiores, con capa interior de poliestireno de 10 cm de espesor, i/p.p. de piezas especiales y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica. Colocado con ayuda de grúa automóvil para montaje y apeos necesarios. Eliminación de restos y limpieza final. i/p.p. de andamiajes y medios auxiliares. Según NTE-FPP. Medida la superficie realmente	20,01	VEINTE EUROS CON UN CÉNTIMO

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.2	<p>ejecutada. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p>m2 Suministro y montaje de cerramiento de fachada formado por panel sándwich formado por una lámina de GRC de 10 mm, plancha de poliestireno expandido de 100 mm lámina de GRC de 10 mm, siendo el espesor total 12 cm, 3,3 m de anchura máxima y 12 m2 de superficie máxima, acabado liso de color blanco, formado por dos láminas de cemento, arena de sílice de granulometría seleccionada, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos, piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, limpieza e imprimación de la junta y sellado de juntas en el lado exterior con silicona neutra sobre cordón de espuma de polietileno expandido de celda cerrada. Totalmente montados. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>	51,50	CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
7.3	<p>m2 Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.</p>	18,57	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.4	<p>m2 Tabicón con placas de yeso o equivalente, de 60x25x7 cm. de 550 kg./m3 de densidad, lisos para revestir, recibido con cemento cola. l/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Eliminación de restos y limpieza final. P.p. de andamiajes y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-FFB-6. Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.</p>	23,84	VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.1	<p>8 Saneamientos</p> <p>m Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral</p>	67,14	SESENTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormigón en masa HM-20/P/20/I para la posterior reposición del firme existente. Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente, pero no incluye la excavación, el relleno principal ni la conexión a la red general de saneamiento.		
8.2	m Bajante de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.	10,53	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
8.3	u Arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores USADA PARA AGUAS RESIDUALES, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.	113,38	CIENTO TRECE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.4	u Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con	106,15	CIENTO SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.5	mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/l ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.	158,12	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
8.6	u Arqueta de registro de 63x63x80 cm de medidas interiores USADA COMO CONFLUENCIA DE AGUAS PLUVIALES PLUVIALES, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.	95,44	NOVENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.7	u Imbornal sifónico para recogida de AGUAS PLUVIALES, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l; partición interior para formación de sifón, con fábrica de ladrillo H/D a tabicón, recibido con mortero de cemento, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento CSIV-W2 y con rejilla de fundición sobre cerco de ángulo, terminado y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.	107,68	CIENTO SIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.8	u Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm, y una salida de 50 mm, tapa de acero inoxidable, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión. Totalmente montado, incluso conexionado del ramal de salida hasta la bajante o manguetón, con tubería de PVC de 50 mm de diámetro, p.p. de piezas especiales, pequeño material y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.	31,46	TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.9	m Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el	21,13	VEINTIUN EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.10	tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5. m Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 90 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	19,48	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.11	m Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 50 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	8,48	OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.12	m Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 40 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	7,08	SIETE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
9 Fontanería			
9.1	u Acometida a la red general municipal de agua DN32 mm, hasta una longitud máxima de 25 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201, con collarín de toma en carga multimaterial DN63-1 1/4", llave de esfera latón roscar de 1 1/4". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB HS-4. Medida la unidad terminada.	354,11	TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
9.2	u Armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 450x330x210 mm, montaje empotrado o en superficie, para contadores individuales de DN15 a DN20 mm, con cuerpo con soporte en acero inoxidable para sujeción de contador, puerta con plancha de protección contra heladas, llave y cierre de cuadrado, incluso mecanizado inferior para la entrada y salida de la acometida del contador. Totalmente colocado i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	173,83	CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.3	u Lavabo mural accesible de 1 seno, fabricado en porcelana vitrificada en blanco, de medidas de 640 mm de ancho y 550 mm de fondo, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con conjunto de desagüe con sifón y rebosadero. Totalmente instalado y conectado, conforme a CTE DB SUA-9.	163,93	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.4	u Barra recta fija, de instalación mural, de 600 mm	85,70	OCHENTA Y CINCO EUROS CON

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	de longitud, fabricada en acero inoxidable con acabado brillo (cromado) o mate. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería y con posibilidad de fijarla mediante adhesivo (hasta 5 kg de carga estática); i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.		SETENTA CÉNTIMOS
9.5	u Barra doble abatible, de instalación mural, de 700 mm de longitud, fabricada en acero con acabado pulido brillo, 100% libre de bacterias, con accionamiento por muelle y bloqueo en posición vertical, con sistema antiatrapamiento de los dedos. Totalmente instalada sobre paramento; i/p.p. de fijaciones mediante tacos y tornillos y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA-9.	160,01	CIENTO SESENTA EUROS CON UN CÉNTIMO
9.6	u Grifo monomando mezclador para lavabo con maneta accesible (gerontológica), con acabado cromado y enganche para cadenilla, con aireador, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado, probado y funcionando. Conforme a CTE DB SUA-9.	96,30	NOVENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
9.7	u Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 360 mm de ancho y 670 mm de longitud, de altura de asiento accesible, formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 6 ó 3 l, y asiento con aro abierto y tapa con bisagras en acero inoxidable. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de manguetón de conexión, latiguillo y llave de aparato. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.	294,76	DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.8	u Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 60x48 cm, gama media, para colocar sobre encimera (sin incluir); conforme UNE 67001. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado con plafon. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	236,20	DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
9.9	u Dosificador de jabón fabricado en plástico ABS, en color blanco o negro, con tapa, cierre con llave especial suministrada, pulsador de funcionamiento manual, válvula antigoteo y visor transparente de nivel, depósito de 1 l de capacidad. Dosificador de instalación mural adosado a pared mediante tornillos con taco. Dimensiones: 180x120x110 mm (alto x ancho x fondo). Totalmente instalado; i/p.p. de material de fijación y medios auxiliares.	29,04	VEINTINUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
9.10	u Espejo circular de 750 mm de diámetro y 28 mm de espesor, sin marco, totalmente instalado; i/p.p. de anclajes y fijaciones.	119,47	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.11	u Dispensador de papel higiénico estándar, con capacidad para 2 rollos estándar, formado por tapa de reposición y cuerpo de pared fabricados en acero de 0,8 mm de espesor con acabado en revestimiento epoxi blanco. Incorpora cerradura para apertura de la tapa de reposición. Dimensiones: 290x116x130 mm. Peso neto de 0,9 Kg. Completamente instalado a pared mediante tornillos y tacos universales; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.	35,54	TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.12	u Grifo mezclador monomando de repisa para lavabo, acabado cromado, gama media, con aireador y limitador de temperatura; conforme UNE-EN 19703; llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.	99,17	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
9.13	u Inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama media, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 4,5/3 litros, colocado con anclajes al solado y sellado con silicona; conforme UNE EN 997. Instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	369,76	TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.14	u Mampara frontal para bañera, de 80 a 100 cm de anchura y 195 cm de altura, formada por puerta abatible con apertura a 180º, de vidrio templado transparente de 4 mm de espesor, con perfilera metálica acabado en color plata brillo. Totalmente instalada, i/p.p. de anclajes, fijaciones y sellado de juntas.	406,59	CUATROCIENTOS SEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.15	u Plato de ducha acrílico cuadrada, de 90x90x6,5 cm, en color o blanco; conforme norma UNE-EN 14527+A1. Totalmente instalada y conexionada, i/sellado, juego de desagüe y válvula de desagüe de salida horizontal de 50 mm, p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	185,02	CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
9.16	u Grifo mezclador monomando exterior mural para ducha, acabado cromado, gama media, con aireador y limitador de temperatura, con ducha de mano y flexible de 1,50 m y soporte articulado; conforme UNE-EN 19703. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.	120,22	CIENTO VEINTE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
9.17	u Fregadero industrial de acero inoxidable 18/10 pulido satinado, de 120x60 cm, dos senos, con cubeta de 50x50x30 cm, colocado sobre bastidor de acero inoxidable 18/10 con plafones frontal y lateral y pies de altura regulable, válvula de desagüe de 40 mm, sifón cromado. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	804,00	OCHOCIENTOS CUATRO EUROS
9.18	u Fregadero de acero inoxidable, de 90x49 cm, de 2 senos, para colocar encastrado en encimera o equivalente (sin incluir), válvulas de desagüe de 40 mm, y desagüe sifónico doble. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	214,18	DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
9.19	u Consumo de agua Programa ECO 50 °C: 9.5 litros Clase de eficiencia energética: A++ (dentro del rango de A+++ a D) Motor ExtraSilencio Capacidad: 13 servicios Display digital: - Programación diferida hasta 24 h - Indicación de tiempo restante - Indicación de reposición de sal y abrillantador Programa Automático 5 programas de lavado: Intensivo 70 °C, Automático	553,72	QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	45-65 °C, ECO 50 °C, 1 hora 65 °C y Prelavado Programa especial: Limpieza de la cuba Funciones: Media Carga, +rápido y Seco+ Función especial "pausa+carga": apertura de la puerta durante el ciclo de lavado Sistema de protección de cristal: Intercambiador de calor Detección automática de detergentes "Todo en 1" 10 años de garantía de la cuba AquaStop con garantía de por vida Cesta superior RackMatic 3 alturas Bandeja dosificadora de detergente Varillas abatibles cesta superior/inferior: 2/2 Cuba íntegra de acero inoxidable		
9.20	m Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	4,27	CUATRO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
9.21	m Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 20x1,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	4,88	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.22	m Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 25x2,3 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	6,98	SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.23	m Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 32x2,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	11,56	ONCE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.24	m Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 40x3,70 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría	13,38	TRECE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.25	y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4. u Termo eléctrico de 200 litros de capacidad, con mando de control de temperatura regulable, termostato de seguridad, válvula de seguridad con dispositivo de vaciado, con recubrimiento exterior con pintura epoxi, monofásico (240 V-50 Hz). Incluye el montaje de soportes, conexiones a la red de fontanería, llaves de corte y latiguillos, conexión a la instalación eléctrica, llenado y prueba de funcionamiento. Totalmente instalado. Equipo con marcado CE, conforme al RITE y CTE DB HE.	582,89	QUINIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10.1	10 Solado, alicatados y techos m2 Tarima flotante de Sucupira de 90/100 mm. de ancho y 15 mm. de espesor clase extra (s/UNE 56809-1), machihembrada en sus cuatro lados, con dos capas de barniz de secado ultravioleta y dos capas de terminación de barniz de poliuretano, colocadas con clips cada 70 cm., sobre lámina de polietileno celular de 2 mm. de espesor con film de polietileno de 0,2 mm. incorporado con barrera anti-vapor, colocado sobre recrecido de piso, sin incluir éste, i/p.p. de recortes y rodapié del mismo material, s/NTE-RSR-13, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medida la superficie ejecutada.	68,52	SESENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.2	m2 Suministro y ejecución de recubrimiento cerámico mediante el método de colocación en capa fina, de baldosa de gres porcelánico, del grupo Porcelanosa, Stonker, modelo a elegir por la DF, rectificado y biselado de formato nominal de 59,6x59,6 cm, espesor de 10,8 mm, conformadas por prensado en seco a unos 450 Kg/cm2, tratadas en monococión a temperatura máxima de 1220º C. Con una absorción de agua muy baja inferior a 0,1%, recibidas sobre solera de mortero de cemento apta para la colocación en capa fina y transito previsto (no incluida), con adhesivo cementoso mejorado con tiempo abierto ampliado, Maxifluid Gris de Butech, C2ES1, según UNE-EN 12004, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso de fraguado y endurecimiento rapido Colorstuk rapid, de Butech, CG2, según UNE-EN 13888, color a elegir por la DF, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso p/p de crucetas-cuña niveladoras especiales que consisten en un tipo de separador específico de altura regulable que nivela las baldosas adyacentes e impide movimientos posteriores, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte. Según NTE-RSR. Incluso limpieza y comprobación del grado de humedad de la base. Replanteo de niveles. Replanteo de la	67,02	SESENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.3	disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las crucetas. Colocación de las baldosas con llana dentada. Relleno de las juntas de movimiento. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza inicial del pavimento al finalizar la obra. m2 Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm (BIII s/UNE-EN-14411:2013), colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	24,40	VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
10.4	m2 Falso techo desmontable de placas de escayola aligeradas con panel liso de 60x60 cm suspendido de perfilera vista lacada en blanco, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de borde fijados al techo, i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, instalado s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos. Placas de escayola y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011	27,53	VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.5	m2 Solera de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de 10 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	12,06	DOCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
11 Instalación eléctrica y de luminotécnia			
11.1	m Acometida enterrada trifásica tendida directamente en zanja formada por conductores unipolares aislados de cobre con polietileno reticulado (XLEP) y cubierta de PVC, RV-K 4x95 mm², para una tensión nominal de 0,6/1 kV, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río, protección mecánica por placa y cinta señalización de PVC. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-11 e ITC-BT-07.	170,31	CIENTO SETENTA EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
11.2	u Caja general de protección 250 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100 A para protección de la línea línea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 60.439, grado de protección IP43 - IK8 según UNE 20.324:2004 ERRATUM y UNE-EN 50.102 CORR 2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-13.	342,04	TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
11.3	u Conjunto modular para 1 contador electrónico trifásico > 41,5 kW, de 630x1440 mm de dimensiones, homologada por la compañía suministradora, formada por: 4 bornes de conexión abonado de 25 mm² y conexión para reloj de 2,5 mm², Bases BUC de 100/160A, cableado con	753,66	SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.4	conductores de cobre rígido clase 2 tipo H07Z-R de 10 mm ² de sección, 1 bloque de bornes de ocho elementos para verificación y cambio de aparatos de medida directa, bloque de bornes interrumpibles de comprobación de 10 elementos 10E-6I-4T, 3 bases de tamaño 2, tipo BUC, con dispositivo extintor de arco y tornillería de conexión M10 de acero inoxidable, cableado con conductores de cobre rígido, clase 2 tipo H07Z-R de 4 mm ² para la conexión de trafos a bornes interrumpibles y de éstos a contadores, y 2,5 mm ² para la sección de tensión, dispositivos de ventilación en la tapa, conos entrada y salida de cables, dispositivos de precinto en la tapa y ventanilla practicable para acceso al contador, totalmente instalado y conexionado, incluyendo cableado y accesorios; según REBT, ITC-16. m Línea general de alimentación (LGA) subterránea entubada en zanja, formada por conductores unipolares de cobre aislados, RZ1-K (AS) 4x95 mm ² , para una tensión nominal 0,6/1 kV, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, bajo tubo de polietileno de doble pared D=160 mm, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río, protección mecánica por placa y cinta de señalización de PVC. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-07, ITC-BT-11 e ITC-BT-21.	179,90	CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
11.5	u Cuadro general de mando y protección, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, con 27 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P), y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT.	1.018,94	MIL DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
11.6	u Cuadro secundario de P/C, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, con 18 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P), y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT.	642,13	SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
11.7	u Cuadro secundario de P/C, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, con 9 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P), y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT.	480,03	CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS CON TRES CÉNTIMOS
11.8	u Cuadro secundario de P/C, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, con 18 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P), y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT.	642,13	SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
11.9	m Canalización de tubo rígido de PVC color gris M16/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas	5,14	CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

13

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.		
11.10	m Canalización de tubo rígido de PVC color gris M20/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.	5,45	CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.11	m Canalización de tubo rígido de PVC color gris M25/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.	5,88	CINCO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
11.12	m Canalización de tubo rígido de PVC color gris M32/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.	6,55	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.13	m Canalización de tubo rígido de PVC color gris M40/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.	7,69	SIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.14	m Canalización de tubo rígido de PVC color gris M63/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.	10,62	DIEZ EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
11.15	m Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 2x1,5 mm ² , para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M16/gp5 empotrado, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT, ITC-BT-25.	5,13	CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
11.16	m Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x2,5 mm ² , para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M25/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.	8,11	OCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
11.17	m Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x4 mm ² , para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M25/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.	9,71	NUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
11.18	m Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x6 mm ² , para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M32/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.	12,08	DOCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
11.19	m Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x10 mm ² ,	17,34	DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.20	para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M40/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT. m Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x16 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M50/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.	24,28	VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
11.21	m Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x25 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M50/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.	34,18	TREINTA Y CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
11.22	u Luminaria industrial LED suspendida, con carcasa de fundición de aluminio y cubierta de cristal; grado de protección IP65 - IK08 / Clase I, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; óptica de haz ancho (2x50°), equipado con módulo de LED de 24.200 lm, con un consumo de 255 W y temperatura de color blanco neutro (4000K), driver integrado; para alumbrado de espacios de gran altura. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	651,45	SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.23	u Luminaria industrial LED suspendida, con carcasa de fundición de aluminio y cubierta de cristal; grado de protección IP65 - IK08 / Clase I, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; óptica de haz ancho (2x50°), equipado con módulo de LED de 11.700 lm, con un consumo de 100 W y temperatura de color blanco neutro (4000K), driver integrado; para alumbrado de espacios de gran altura. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	478,48	CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
11.24	u Luminaria suspendida decorativa con diseño tipo campana, con carcasa y reflector de aluminio en colores blanco o gris metalizado y cristal de protección; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-EN -50102. Óptica de haz ancho, lámpara de LED de 104 W, flujo luminoso 7914 lm, equipo electrónico incorporado, para alumbrado interior. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y cable de suspensión de 2,5 m de longitud y conexionado.	485,36	CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
11.25	u Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido) o placa base, carcasa de aluminio en color blanco, negro o aluminio pulido y cierre de cristal transparente; grado de protección IP20 - IK02 / Clase II y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-	307,29	TRESCIENTOS SIETE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

15

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.26	EN 50102. Óptica de haces medio 25º o ancho 36º; equipado con módulo LED de alto flujo de 2666 lm, con un consumo de 21W y temperatura de color blanco cálido o neutro (3000K, 4000K respectivamente), driver integrado; para alumbrado general interior y de acento. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. u Luminaria de oficina empotrable de 60x60 cm, con LED 11W y fuente de alimentación externa MeanWell, 110-220 VAC, equivalente a luminaria de 18W (T8) o luminaria de fluorescencia 14W (T5), con un flujo de 808 lm y una vida útil superior a 50.000 horas, CE, ROHS, TUV. Instalada, incluyendo replanteo y conexionado.	287,03	DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
11.27	u Luminaria LED forma cuadrada empotrable en techo para la iluminación de comercios, tiendas, pasillos; luz blanco neutro 4000 K y potencial lumínica de 6295 lm, consumo de 75 W, acabado en aluminio y lente de policarbonato, vida útil de 70.000 horas, medidas 100x100 mm. Instalada incluyendo replanteo.	349,24	TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
11.28	u Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido), carcasa de aluminio en color blanco, o negro y cierre de metacrilato polimetilo; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102. Óptica de haces medio 25º o ancho 36º; equipado con 1 LED de 1050 lm, con un consumo de 26W y temperatura de color blanco cálido o neutro (3000K, 4000K respectivamente), driver integrado; para alumbrado de acento. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	225,89	DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.29	u Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido), carcasa de aluminio en color blanco, o negro y cierre de metacrilato polimetilo; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102. Óptica de haces medio 25º o ancho 36º; equipado con 1 LED de 3100 lm, con un consumo de 33W y temperatura de color blanco cálido o neutro (3000K, 4000K respectivamente), driver integrado; para alumbrado de acento. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	261,51	DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
11.30	u Bloque autónomo de emergencia, de superficie con zócalo enchufable, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102 y UNE 20392:1993; equipado con LEDs de 1050 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado incluyendo replanteo,	153,90	CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

16

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.31	accesorios de anclaje y conexionado. u Punto de luz sencillo, realizado con tubo PVC corrugado de M16/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado para una tensión nominal de 750 V y sección de 1,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor bipolar con piloto incorporado gama alta, marco respectivo y casquillo, totalmente montado e instalado.	43,30	CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
11.32	u Punto conmutado sencillo, realizado con tubo PVC corrugado de M16/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores con embornamiento por corte 1 click gama alta, marco respectivo y casquillo, totalmente montado e instalado.	56,35	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.33	u Punto de luz sencillo estanco realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm ² de Cu, y aislamiento VV 750 V, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Estanco IP44, instalado.	25,62	VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
11.34	u Punto luz conmutado sencillo, realizado con tubo PVC corrugado de M16/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado para una tensión de 750 V y sección de 1,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores estancos con luminoso y grado protección IP-55, y casquillo, totalmente montado e instalado.	62,01	SESENTA Y DOS EUROS CON UN CÉNTIMO
11.35	u Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16 A (II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M20/gp7 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluido caja metálica de registro, toma de corriente superficial estanca y grado de protección IP-55 y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.	44,99	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.36	u Base doble enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" gama estándar, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.	34,68	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
11.37	u Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" gama estándar, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.	26,94	VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12.1	<p>12 Instalación de frío</p> <p>u Unidad exterior con sistema múltiple bomba de calor aire-aire, DAIKIN modelo 4MXS80E, tipo DC Inverter, con compresor Swing de bajo nivel sonoro y alta eficiencia energética; conectabilidad de 4 unidades interiores (tamaños 20, 25, 35 42, 50, 60 y 71, según modelos), mínimo de 2 unidades, con funcionamiento individual y regulación mediante válvulas de expansión electrónica y control por medio de microprocesador. Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 8 / 9,6 kW. Consumos nominales en refrigeración/calefacción: 2,22 / 2,09 kW (combinación 20+20+25+71, efíc. energética A). Nivel sonoro en refrigeración/calefacción: 48/49 dB(A) (velocidad nominal). Dimensiones (AlxAnxPr): 770x900x320 mm. Peso: 72 kg. Alimentación monofásica 220V. Conexiones tubería frigorífica: líq. 4x1/4" y gas 1x3/8" + 1x1/2" + 2x5/8". Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Rango de funcionamiento nominal en frío desde 10°C a 46°C de bulbo seco exterior; y en calor desde -15°C hasta 15,5°C de bulbo húmedo exterior. Caudal de aire nominal en refrigeración/calefacción (Alto-Bajo): 3270-2760 / 2760-2520 m3/h, con dirección de descarga horizontal. Refrigerante ecológico R410A. Totalmente instalada y montada, i/p.p de pasamuros, taladros y conexiones a las redes.</p>	3.904,28	TRES MIL NOVECIENTOS CUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
12.2	<p>u Equipo de tipo Roof-Top de solo frío, de potencia frigorífica nominal de 31,8 kW, con ventiladores interiores centrífugos de transmisión directa, y exteriores axiales. Formado por compresor hermético alternativo, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, mirilla de líquido, filtro secador, microprocesador de control, condensador y enfriador de placas, y válvulas de servicio. Incorpora resistencia eléctrica de apoyo. Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y conexiones a las redes. No incluye medios auxiliares de elevación y transporte.</p>	9.372,72	NUEVE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
12.3	<p>u Intercambiador de calor tubular para el enfriado de vendimia y vinos. Tubos corrugados para una mayor transferencia térmica ya que el flujo turbulento es mayor aunque el Reynolds sea mucho más bajo que en un tubo liso, además se necesita menor área de intercambio y debido a los niveles de turbulencia mayores, se consigue menor ensuciamiento en los tubos y menor tiempo de permanencia del producto en el intercambiador. Está formado por dos tubos concéntricos, de modo que en el interior circula el mosto y en el exterior el agua glicolada fría en contracorriente.</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable AISI 304. • 5 tubos corrugados concéntricos. • Diámetro interior del tubo interno 50 mm. • Diámetro interior del tubo externo 70 mm. • Longitud de tubos 3 m. • Número de tubos 7. • Potencia 55,01 kW. 	14.268,90	CATORCE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12.4	u Intercambiador de calor tubular para el enfriado de vendimia y vinos. Tubos corrugados para una mayor transferencia térmica ya que el flujo turbulento es mayor aunque el Reynolds sea mucho más bajo que en un tubo liso, además se necesita menor área de intercambio y debido a los niveles de turbulencia mayores, se consigue menor ensuciamiento en los tubos y menor tiempo de permanencia del producto en el intercambiador. Está formado por dos tubos concéntricos, de modo que en el interior circula el mosto y en el exterior el agua glicolada fría en contracorriente. Características: • Acero inoxidable AISI 304. • 5 tubos corrugados concéntricos. • Diámetro interior del tubo interno 50 mm. • Diámetro interior del tubo externo 70 mm. • Longitud de tubos 3 m. • Número de tubos 6. • Potencia 24,56 kW.	12.587,60	DOCE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
12.5	u Grupo de electrobomba con potencia de 2 CV que bombea el refrigerante	5.043,11	CINCO MIL CUARENTA Y TRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
12.6	m Aislamiento para tubería de 100 mm mediante coquillas y segmentos de poliuretano de densidad 35 kg/m3, pegados entre sí con poliuretano líquido y recubierto con poliéster reforzado y acabado con resina parafinada.	50,17	CINCUENTA EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
12.7	m Aislamiento de tubería de 50 mm diámetro mediante coquillas y segmentos de poliuretano de densidad 35 kg/cm3, pegados entre sí con poliuretano líquido y recubierto con poliéster reforzado y acabado con resina parafinada	41,02	CUARENTA Y UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS
12.8	m Aislamiento de tubería de 24 mm diámetro mediante coquillas y segmentos de poliuretano de densidad 35 kg/cm3, pegados entre sí con poliuretano líquido y recubierto con poliéster reforzado y acabado con resina parafinada	27,14	VEINTISIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
12.9	u Depósito de 300 L de capacidad para refrigerante. Construido en chapa H-Ildin-17155 o similar y dotado de los correspondientes embarques de conexión para entrada, salida, compensación y de fijación de la válvula de 3 vías. Presión de prueba 36 kg/m2. Dimensiones: - Diámetro 0,5 m - Altura 1,5 m	2.037,20	DOS MIL TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
13.1	13 Carpintería y cerrajería m2 Puerta basculante articulada a 1/3, accionamiento manual equilibrada por dos conjuntos de tres muelles laterales de seguridad, construida con cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero galvanizado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm, bisagras, guías al techo, rodamientos, pernios de seguridad, cerradura de seguridad, tirador de PVC y demás accesorios, patillas de fijación a obra, incluso acabado de capa de pintura epoxi polimerizada al horno en blanco, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido	131,09	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
13.2	de albañilería). u Puerta de chapa lisa abatible de 2 hojas de 200x220 cm de medidas totales, y cierrapuertas, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	451,20	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
13.3	u Suministro y colocación de puerta rejilla para registro de canalizaciones, realizada en bastidor de tubo de acero y chapa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con cerradura, incluso herrajes de colgar y patillas para recibido a paramentos (no incluido). Dimensiones 50x40 cm.	77,02	SETENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
13.4	u Puerta flexible de 4,00x2,50 m de apertura y cierre vertical rápido de 1 m/s, compuesta por bastidor autoportante de acero lacado, grupo motoreductor freno de 0,75 kW, lona compuesta de armadura en bandas verticales, doble armadura de poliéster con capa de PVC, color estándar a las que se suelda un PVC transparente, cuadro de mando electrónico, mando de reapertura de socorro manual, seguridad por barrera de célula fotoeléctrica, y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).	8.103,23	OCHO MIL CIENTO TRES EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
13.5	u Puerta flexible de 4,00x2,50 m de apertura y cierre vertical rápido de 1 m/s, compuesta por bastidor autoportante de acero lacado, grupo motoreductor freno de 0,75 kW, lona compuesta de armadura en bandas verticales, doble armadura de poliéster con capa de PVC, color estándar a las que se suelda un PVC transparente, cuadro de mando electrónico, mando de reapertura de socorro manual, seguridad por barrera de célula fotoeléctrica, y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).	8.103,23	OCHO MIL CIENTO TRES EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
13.6	m Peldaño prefabricado de chapa de acero galvanizado y perforada de 2 mm de espesor, huella de 29 cm, contorno plegado en U de 25x25 mm, agujeros redondos de 20 mm, incluso montaje y soldadura a otros elementos estructurales.	36,74	TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
13.7	m Barandilla de 90 cm de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de 60x40x1,5 mm sobre montantes verticales cada metro de tubo de 40x40x1,5 mm con prolongación para anclaje, verticales de tubo de 30x15x1,5 mm cada 10 cm sobre horizontales de 40x20x1,5 mm soldados entre sí, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	69,36	SESENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
13.8	u Puerta de paso corredera ciega de madera de	652,09	SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	sapelly barnizada, moldura serie curva, con hoja de dimensiones 1000x2030 mm., suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapados en madera, y kit de revestimiento de puerta corredera compuesto por un travesaño lateral, dos junquillos con alma de contrachapado, 2 travesaños superiores, tornillería y tapones embellecedores, con 2 manillones de latón, colocada empotrada en tabique de placa de yeso con armazón incluido. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.		EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
13.9	u Puerta de vidrio templado transparente, incolora, de 10 mm, de 2090x896, incluido herrajes, freno y cerradura de acero inoxidable, con llave y manivela, instalada. Con vidrio y cada uno de sus componentes o herrajes de cerrajería con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	472,71	CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
13.10	u Puerta de paso ciega de madera de mukali barnizada, moldura serie recta, con hoja de dimensiones 825x2030 mm., suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de latón, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.	255,55	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
13.11	m2 Doble acristalamiento Climalit Plus, formado por un vidrio bajo emisivo Planitherm XN incoloro de 6 mm y una luna float Planiclear incolora de 4 mm, cámara de aire deshidratado de 10, 12 ó 16 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.	55,67	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
13.12	u Ventana basculante eje horizontal de 1 hoja de aluminio anodizado natural de 15 micras, de 60x60 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre premarco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.	74,70	SETENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
13.13	u Puerta de chapa lisa abatible de 1 hoja de 90x200 cm realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	116,04	CIENTO DIECISEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
13.14	m2 Puerta abatible de dos hojas de chapa de acero galvanizada y plegada de 0,80 mm, realizada con cerco y bastidor de perfiles de acero galvanizado, soldados entre sí, garras para recibido a obra, apertura manual, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior para una de las hojas, cerradura y tirador a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).	126,69	CIENTO VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
13.15	u Suministro y montaje de ventana oscilobatiente de aluminio monoblock con marco de 40 mm de sección de 2 hojas, de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 120x120 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extruido, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilera, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.	424,48	CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
13.16	u Suministro y montaje de ventana oscilobatiente de aluminio monoblock con marco de 40 mm de sección de 2 hojas, de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 120x60 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extruido, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilera, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.	217,65	DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
13.17	u Suministro y montaje de ventana oscilobatiente de aluminio monoblock con marco de 40 mm de sección de 2 hojas, de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 200x120 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extruido, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma	758,48	SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.		
	14 Instalación contra incendios		
14.1	u Extintor de CO2, de 5 kg de agente extintor, de eficacia 89B; equipado con soporte y manguera flexible con trompa. Cuerpo del extintor en aluminio, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 13,82 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.	103,81	CIENTO TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
14.2	u Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 9 kg de agente extintor, de eficacia 43A 233B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 13,47 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.	38,09	TREINTA Y OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
14.3	u Pulsador de alarma de fuego con autochequeo, en color rojo, con microrruptor, LED de alarma y autochequeo, sistema de comprobación con llave de rearme y lámina de plástico calibrada para que se enclave y no rompa. Equipo con certificado CE y conforme a Norma EN 54-11. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones.	21,97	VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
14.4	u Sirena electrónica de alarma de incendio para uso interior o exterior, en color rojo; provista de diferentes opciones de tono. De 102 dB de nivel sonoro y grado de protección IP-54 ó IP-65. Equipo con certificado CE y CPR, conforme a Norma EN 54-3. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones.	41,29	CUARENTA Y UN EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
	15 Equipos y Maquinaria		
15.1	u La mesa de selección vibratoria estará completamente construida en acero inoxidable, con patas regulables en altura, de las 4 ruedas, 2 son fijas y tienen freno y 2 son giratorias, la velocidad está regulada por un variador electrónico para que avance la uva según las necesidades de selección desde 2.000 a 10.000 kg/h. Además, dispondrá de un cuadro eléctrico según normativa CEE con paro, marcha y velocidad de vibración. <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable. • Rejilla de escurrido líquido (perforada con agujeros 6 / 2,5 mm). • Bandeja recuperación de líquido. • Canales laterales de separación. • Altura de descarga regulable: 0,67 / 0,77 	9.200,00	NUEVE MIL DOSCIENTOS EUROS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.2	<p>m</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ancho de trabajo: 0,80 m. • Rendimiento: 5.000 Kg/h. • Potencia: 0,60 kW. • Tiempo de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> o Para viñedo joven: 2,88 h/día. o Para viñedo crianza: 2,52 h/día. • Longitud: 3,90 m. • Ancho total: 1,05 m. • Alto: 0,90 m (patas regulables en altura). <p>u</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peso máximo: 10 t. • Protección frente al agua IP67. • Extraplana con rampa de subida. • Teclado. • Conexión mediante wifi para poder enviar los datos a un ordenador de la bodega. • Conexión USB. • Impresora de tickets en los que se detallará: <ul style="list-style-type: none"> o Peso de la uva. o Fecha y hora. o Parcela de procedencia. o Variedad. o Contenido en azúcares. • Altura: 0,08 m. • Largo: 1,5 m. • Ancho: 1,5 m. 	2.225,37	DOS MIL DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
15.3	<p>u</p> <p>Despalilladora/estrujadora, totalmente desmontable para su fácil limpieza y mantenimiento, construida en acero inoxidable sobre 4 ruedas para poder desplazarla, con una tolva de carga con un sinfín de alimentación en el que se pueda regular la velocidad de la misma, también consta con un variador de velocidad para el árbol y el cilindro perforado que permite regular el número de vueltas del eje despalillador para controlar el grado de despalillado según las condiciones de la uva. El árbol batidor dispone de paletas revestidas de gomas y la parte estrujadora dispondrá de 2 rodillos de goma alimentaria, acanalados cuya separación es regulable para controlar el grado de pisado de la uva. Es posible elegir si se desea o no estrujar la uva. No dispone de motor para evacuar la uva despalillada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producción: 5.000 Kg/h. • Potencia: 1,8 kW. • Peso: 250 Kg. • Tiempo de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> o Para vendimia de joven: 2,88 h/día o Para vendimia de crianza a 2,52 h/día. • Largo: 1,9 m. • Ancho: 0,8 m. • Alto: 1,3 m. 	6.540,85	SEIS MIL QUINIENTOS CUARENTA EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
15.4	<p>u</p> <p>Depósito macerador de fondo cónico, una capacidad de 15.000L, sistema de lavado, sistema de remontado, bomba de remontado, tubo para sonda y soporte de pasarela.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable. • Capacidad real: 16.337 L. • Boca de descarga automática rectangular. • Camisa de refrigeración de 0,90 m de alto. 	6.971,56	SEIS MIL NOVECIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.5	<ul style="list-style-type: none"> • Boca superior circular. • Válvula de presión/depresión. • Termómetro. • Manómetro de nivel. • Válvula de escurrido total en el cono. • Grifo sacamuestras. • Puerta oval frontal en la parte inferior. • Escala de nivel. • Diámetro del cuerpo: 2,70 m. • Altura del cuerpo: 2,40 m. • Altura total: 4,94 m. • Diámetro de la boca superior: 0,40 m. <p>u Dispone de rejillas en la parte cónica de la zona inferior del depósito que deja pasar el mosto yema, reteniendo en ella la vendimia sólida.</p> <p>Características similares a depósito de maceración.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable. • Capacidad real: 16.337 L. • Diámetro de la boca superior: 0,4 m. • Boca de descarga automática rectangular. • Diámetro del cuerpo: 2,7 m. • Altura del cuerpo: 2,4 m. • Altura total: 4,94 m. 	4.236,91	CUATRO MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
15.6	<p>u Puede ser utilizada como una prensa estándar, es decir, sin uso de gas inerte. El pupitre de mando permite seleccionar el tipo de funcionamiento deseado: con gas neutro y sin gas neutro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prensa neumática. • Capacidad máxima: 10.000 L. • Gas inerte en depósito flexible: nitrógeno. • Número de puertas: 2. • Reciclado de gas para usar en múltiples prensadas, ahorro económico. • Bastidor construido en acero inoxidable de colocación fija. • Depósito de prensa construido en acero inoxidable y recubierto en su interior por membrana de nylon recubierto de material sintético no tóxico y de forma intercalada entre la membrana canales drenantes de acero inoxidable. • Depósito cilíndrico rotante construido en acero inoxidable. • Compuerta de alimentación axial. • Ordenador donde poder controlar parámetros para el prensado. Posibilidad de memorizar programas de ciclos de prensado. • Descarga total de orujos. • Salida del mosto a través de colector que conecta con bomba de transporte de mosto. • Puerta automática de cerrado de prensa. • Tiempo hasta agotar existencias: 1,20 /2,30 h. • Tiempo de vaciado 15 / 20 min. • Potencia de base: 11,25 kW. • Potencia con compresor integrado: 26,25 kW. • Alto: 2,50 m. • Ancho: 1,80 m. • Largo: 3,50 m. 	72.631,79	SETENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
15.7	<p>u Depósito de 12.000 L de capacidad, fabricado en acero inoxidable, con un fondo plano inclinado para que ahí se depositen los fangos que precipitarán, un</p>	8.765,69	OCHO MIL SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<p>interior liso, termómetro, puerta superior con forma circular, soporte para pasarela, tapa frontal rectangular con apertura exterior para acceder a su limpieza y babero de escurrido bajo ésta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fondo plano inclinado 20%. • Construido en acero inoxidable AISI-304 y 316. • Puerta superior redonda Ø 1000 mm (centrada). • Válvula de desaire de plástico. • Regleta nivel inoxidable con tarado volumétrico. • Grifo nivel ½" inoxidable. • Grifo saca muestras ½" inoxidable. • Válvula de salida de claros (mariposa). • Válvula de salida total. (mariposa) con cazoleta de apurado total. • Tubo de remontado. • Difusor rotativo regulable en altura. • Camisa de refrigeración estándar de 0,60 m de ancho. • Rejilla de sangrado desmontable. • Puerta rectangular apertura exterior. • Vaina posterior para sonda de temperatura. • Apoyo para escalera. • Orejas para carga y descarga. • Placa de características. • Soporte para pasarela (tipo escuadra). • Puerta superior Ø 1,20 m. • Válvula de desaire inoxidable. • Termómetro digital con vaina • Puerta inferior ovalada (boca de hombre). • 5 patas. • Altura del cuerpo: 3,00 m. • Altura total: 4,10. m. • Diámetro del cuerpo: 2,30 m. 		
15.8	<p>u Depósitos de fermentación de 12.000 L de fondo cónico con patas, construido en chapa de acero inoxidable AISI-304 laminada en frío, con las soldaduras exteriores pulidas y las interiores lavadas y pasivadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable AISI-304. • Con patas. • Boca de hombre superior Ø 500 mm. • Válvula desaireación inoxidable. • Boca inferior ovalada. • Dos salidas con válvulas de mariposa NW • Termómetro. • Camisa de refrigeración en la parte alta del depósito de 1,30 m de altura. • Grifo sacamuestras. • Regla de nivel. • Chapa de identificación. • Camisa de refrigeración de 600 mm de ancho. • Sistema de limpieza. • Soporte de pasarela. • Altura total del depósito 12.000 L: 4,33 m. • Altura del cuerpo depósito 12.000 L: 3,00 m. • Diámetro depósito 12.000 L: 2,30 m. • Peso depósito 12.000 L: 588 kg. 	5.687,14	CINCO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
15.9	<p>u Depósitos de 10.000 L de fondo cónico con patas, construido en chapa de acero inoxidable AISI-304 laminada en frío, con las soldaduras exteriores</p>	4.987,62	CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.10	<p>pulidas y las interiores lavadas y pasivadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable AISI-304. • Con patas. • Boca de hombre superior Ø 500 mm. • Válvula desaireación inoxidable. • Boca inferior ovalada. • Dos salidas con válvulas de mariposa NW • Termómetro. • Camisa de refrigeración en la parte alta del depósito de 1,30 m de altura. • Grifo sacamuestras. • Regla de nivel. • Chapa de identificación. • Camisa de refrigeración de 600 mm de ancho. • Sistema de limpieza. • Soporte de pasarela. • Altura total del depósito 10.000 L: 4,27 m. • Altura del cuerpo depósito 10.000 L: 3,00 m. • Diámetro depósito 10.000 L: 2,05 m. • Peso depósito 10.000 L: 517 kg. <p>u Reactor de cristalización para la estabilización tartárica, mantiene el producto en agitación durante el proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 12.000 L. • Acero inoxidable AISI-304. • Válvula de entrada y salida de producto por la parte superior. • Agitador. • Válvula para vaciado de cristales en la parte inferior a 0,30 m de altura. • Camisa de refrigeración. • Compuerta en la parte superior para siembra de cristales. • Control de temperatura del interior del reactor. • Alto: 5,50 m. • Diámetro: 2,3 m. 	10.798,12	DIEZ MIL SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
15.11	<p>u Filtro de membranas con cartuchos de celulosa. Rendimiento del filtro de al menos 2.250 L/h. El filtro consta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interruptor de marcha/parada de bomba. • Manómetros. • Filtro para el agua caliente de esterilización. • Prefiltro. • Filtro. • Bomba centrífuga en acero inoxidable. • Bastidor • Grifos de purga. <p>Sus características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sobre ruedas para su movilidad. • Cartuchos de celulosa de 1,20, 0,65 y 0,45 µm de tamaño de poro. • Superficie filtrante: 9,4 m. • Potencia de la bomba: 1,65 kW. • Largo: 1,30 m. • Ancho: 0,95 m. • Alto: 1,64 m. 	2.978,64	DOS MIL NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
15.12	<p>u La máquina va equipada con grifos de llenado y varios cabezales de taponado para corcho cilíndrico, con dosificación de los taponos automáticamente mediante una tolva situada en la</p>	38.730,12	TREINTA Y OCHO MIL SETECIENTOS TREINTA EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.13	<p>parte superior de la taponadora. Está construido con materiales de primera calidad (acero inoxidable AISI-304 y materiales alimentarios) y protegido con cabina según normas CE, con parada de la máquina automática en caso de apertura de puertas para realizar una intervención. Viene de serie con transporte de botellas mediante cadena de charnela de acero inoxidable, con motorreductor para tracción. La máquina lleva incorporado un variador de velocidad electrónico incorporado en el cuadro eléctrico. El tanque de llenado situado en la parte superior de la máquina está dotado de una válvula automática de entrada de producto comandada por sondas de nivel máximo y mínimo. El llenado se realiza por gravedad.</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nº de pinzas: 16. • Nº de grifos: 16. • Nº de tapones: 1. • Producción: regulable de 1.000 a 3.000 botellas/h. • Potencia: 2,0 kW. • Largo: 3,0 m. • Ancho: 1,3 m. • Alto: 2,2 m. <p>u La máquina está equipada por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transportador motorizado. - Dispensador de cápsulas. - Alisado de cápsulas. - Etiquetado. - Pantalla táctil. <p>Rendimiento y características de la máquina tribloc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producción: 1.000 botellas/h. • Ancho de máquina: 1,63 m. • Alto de máquina: 2,06 m. • Largo de máquina: 3,57 m. • Alto transportador: 0,93 m. • Suministro eléctrico: 380 V~ 50 Hz 16ª 3 fases + Tierra 16ª. • Potencia consumida: 2 kW. • Consumo de aire: 20 m3/h máximo en 6 bar – Aire seco no lubricado. • Temperatura ideal de funcionamiento: 10 / 30°C. • Diámetro interior de bobina de etiquetado: 75 mm. • Diámetro exterior máximo de bobina de etiquetado: 260 mm. • Alto máximo de bobina: 160 mm. • Intervalo entre etiquetas: 3 / 5 mm. • Sentido de salida: exterior izquierda. • Calidad mínima de banda: 90 g. 	32.467,20	TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
15.14	<p>u El lavacajas con funcionamiento hidroneumático, por tanto no utiliza corriente eléctrica, solo necesita ser conectado por una toma de agua, está construida en acero inoxidable AISI-304, no dispone de bomba ya que utiliza la presión de una hidrolimpiadora, se puede utilizar agua caliente de hasta 65°C, es capaz de lavar hasta 300 cajas a la hora y su mantenimiento es mínimo, la presión de agua necesaria máxima 140 bar y la presión de aire</p>	496,45	CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.15	<p>comprimido mínimo 6 bar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones (largo x ancho x alto): 1,50 x 1,00 x 1,68 m. <p>u Cinta elevadora construida en acero inoxidable con banda de PVC de 400 mm de anchura con canchales, ruedas para su desplazamiento, variador de velocidad mecánico, regulable en altura mediante un pistón hidráulico, tolva de cabecera para la recogida de uva procedente de la mesa de selección y una bandeja para la recuperación de líquido, además consta con un cuadro eléctrico que cumple con la normativa CEE.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producción: 5.000 / 15.000 kg/h. - Altura de descarga: 1,40 m / 1,80 m. - Potencia: 0,75 kW. - Largo 2,50 m. - Ancho: 1,20 m. - Altura: 2,20 m. - Peso: 210 Kg. 	1.637,68	MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
15.16	<p>u Tiene una pequeña tolva de acumulación, conectada en su base a una tubería de transporte de PVC y en el otro extremo termina en una armadura situada en el exterior de la bodega a varios metros de altura, que almacena una turbina aspiradora accionada por un motor eléctrico. El aspirador está construido en acero inoxidable AISI-304 y para evitar atascos la tubería debe tener un diámetro de al menos entre 200 a 250 mm y no tener curvas bruscas.</p> <p>El funcionamiento consiste en que un ventilador de tipo abierto con aspas radiales, giratorio en el interior de una envoltura con forma de caracol, genera tal depresión como para aspirar los raspones axialmente y luego expulsarlos radialmente.</p> <p>Rendimiento de al menos entre 5.000 y 6.000 kg/h.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potencia: 4,5 kW. - Diámetro del tubo: 200 mm. - Producción: 15/20 tn/h. - Longitud máxima del tubo: 20/30 m. <p>Dimensiones: 0,98x0,70x0,45 m.</p>	4.206,01	CUATRO MIL DOSCIENTOS SEIS EUROS CON UN CÉNTIMO
15.17	<p>u Bomba peristáltica con ruedas que permita su desplazamiento como bomba de vendimia, de manera que puede realizar un transporte suave y continuo de la vendimia.</p> <p>Potencia tal que puede transportar la uva hasta una altura ¼ mayor a la altura del depósito más elevado. Está construida en acero inoxidable y tendrá un variador de velocidad electrónico, sensor de trabajo en seco e incluso un mando con cable para su puesta en marcha y parada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable. • Caudal líquido a 2,5 bar: 30.000 L/h. • Caudal uva despalillada a 2,5 bar: 25.000 L/h. • Conexiones: DIN 80 11851. • Accionamiento con motor de 2 velocidades o inverter integrado kW: 6/5 inverter 7,5. • Alto: 1,39 m. • Ancho: 0,79 m. • Largo: 1,91 m. 	5.108,60	CINCO MIL CIENTO OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.18	<p>u Tanto para el transporte del mosto como del vino, bomba de rodete que está sobre un carrito con ruedas para poder desplazarla por la bodega entre las distintas zonas y etapas en las que sea necesario.</p> <p>Potencia tal que puede transportar el mosto o vino hasta una altura $\frac{1}{4}$ mayor a la altura del depósito más elevado. Construida en acero inoxidable. Tiene un variador de velocidad electrónico y sensor de trabajo en seco.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable. • Peso: 46 kg. • Motor: Trifásico. • Cuadro eléctrico: según CEE. • Potencia: 2,2 kW. • Revoluciones por minuto: 700 rpm. • Caudal a 0 m de altura: 18.000 L/h. • Caudal a 4 m de altura: 15.000 L/h. • Conexiones: DIN 60 • Largo del carro: 1,00 m. • Ancho: 0,50 m. • Alto: 0,67 m. 	5.487,32	CINCO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
15.19	<p>U Bomba de rodete que está colocada de forma fija unida a dos tuberías. Potencia tal que pueda transportar el mosto o vino hasta una altura $\frac{1}{4}$ mayor a la altura del depósito más elevado. Construida en acero inoxidable, con un variador de velocidad electrónico y sensor de trabajo en seco.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable. • Peso: 44 kg. • Motor: Trifásico. • Cuadro eléctrico: según CEE. • Potencia: 2,2 kW. • Revoluciones por minuto: 700 rpm. • Caudal a 0 m de altura: 18.000 L/h. • Caudal a 4 m de altura: 15.000 L/h. • Conexiones: DIN 60 • Largo: 0,60 m. • Ancho: 0,35 m. • Alto: 0,40 m. 	4.987,35	CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
15.20	<p>u Sulfitómetro con recipiente de 6 kg de producto con inyector automático que introduce la dosis en proporción con el caudal de la tubería de vendimia o mosto, está construido en acero inoxidable AISI-316 dispone de un vidrio templado en el que hay una escala graduada en gramos para hacer una dosificación exacta. Se trata de un instrumento sin motor, con lo cual no consume energía eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Largo: 250 mm. • Ancho: 130 mm. • Alto: 535 mm. 	612,82	SEISCIENTOS DOCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
15.22	<p>u Barricas de roble. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tostado ligero. • Capacidad: 225 L. • Grano fino. • Dimensiones: 900 mm de altura, 690 mm de diámetro grande, 570 mm de diámetro pequeño • Peso: 45 kg. 	456,33	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
15.23	<p>u Durmientes de acero para barricas de 225 L.</p>	199,45	CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.24	<p>Características de los durmientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para barricas de 225 L. • De acero que resiste a la corrosión, hongos y bacterias. • Permite la posibilidad de apilar en 5 alturas • Dimensiones: 800 mm de altura, 1520 mm de anchura y 900 mm de profundidad. <p>u Para la limpieza y desinfección mediante agua y vapor a alta presión del interior de barricas, con una rotación perfecta y con temperaturas de trabajo y presiones muy elevadas.</p> <p>El bastón dispone de un cabezal rotativo que gira y limpia en 360 grados el interior de las barricas con capacidades desde 225 hasta 600 L. Además, de forma simultánea, realizan una aspiración total del agua empleada. El equipo puede soportar temperaturas de trabajo de hasta 150°C o una presión de 150 bar. De esta forma se puede conseguir, por ejemplo, una esterilización por vapor de la barrica.</p> <p>El cabezal de limpieza permite que pueda introducirse en barricas con bocas de diámetro reducido (hasta 38 mm). El cabezal rotativo cuenta con 42 dientes y garantiza un barrido muy preciso y exacto del interior de la barrica. La rotación controlada y lenta del cabezal, junto con un conjunto de toberas especiales, limpian la barrica y disuelven las sales de bitartato que puedan haberse acumulado en su interior sin dañar la madera.</p> <p>La aspiración total del agua empleada en el proceso se efectúa a través de un tubo de aspiración que está óptimamente dimensionado para evitar su obstrucción, incluso en el caso de que se desprendan grandes partículas extrañas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caudal de agua recomendado: 13 / 20 L/min. • Presión de trabajo recomendada: 80 / 20 bar. • Temperatura máxima de trabajo: 150°C. • Motor con transformador: 12 VDC, 23 /115 VAC. • Toberas planas: 5°. • Peso: 6,50 kg. • Dimensiones (largo, ancho): 0,60 x 0,15 m. 	2.643,87	<p>CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS</p> <p>DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS</p>
15.25	<p>u El equipo está diseñado con un sistema de control de presión en el bastón, esto consiste en un tubo montado en el interior del bastón, este va unido a un tubo flexible a un equipo de control digital que registra la presión del interior de la barrica determinando esta presión si la barrica está vacía o llena, según realizamos una función u otra. El equipo dispone de pistola para el rellenado manual, plataforma móvil, parada de emergencia, temporizadores, etc.</p> <p>El cuadro de maniobras incorpora los más modernos aparatos de control y detección, además de la protección eléctrica adecuada según las normas CE (efectuando las maniobras a 24 V). Un selector nos permite cambiar del modo vaciado al de llenado y viceversa utilizando el mismo bastón para las dos tareas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apto y versátil, tanto para llenado por gravedad 	759,36	<p>SETECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS</p>

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	como por bomba. • Incorpora un compresor de 1.5 CV para realizar las maniobras neumáticas. • Larga vida útil. • Piezas de acero inoxidable AISI-304. • Sencillo mantenimiento y fácil limpieza. • Necesario una bomba de trasiego para su funcionamiento. • Conexión de salida DIN NW 50. • Tensión de maniobra: 24 V. • Tensión trifásica: 240/400 V. • Características del bastón: o Control de accionamiento desde el bastón. o Control regulable. o Apto para barricas de 225-300 y 500-600 L. • Características del bastón con nitrógeno: o Bastón para el vaciado de barricas por Nitrógeno. o Control de accionamiento desde el bastón. o Sensor de paso de vino y electroválvula de corte con nitrógeno. • Peso: 90 kg. • Largo: 0,50 m. • Ancho: 0,57 m. • Alto: 1,50 m.		
15.26	u Mesa de metal con 4 patas de perfil cuadrado, grosor de plancha metálica de 0,3 mm.Utilizada para el encajado de botellas de vino tras el etiquetado. Dimensiones del espacio de trabajo: • Largo: 2,00 m. • Alto: 1,50 m. • Ancho: 1,00 m.	792,79	SETECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
15.27	u CARRETILLA ELEVADORA Sus características serán: • Motor eléctrico con batería de 80 V, 750 Ah. • Cuatro ruedas. • Capacidad de carga 3.000 kg. • Altura de elevación: 6,0 m. • Altura de construcción: 3,1 m. • Largo: 2,70 m. • Ancho: 1,20 m. • Longitud de horquilla: 1,10 m. • Portahorquillas: 1,50 m. • Espesor de tenedor: 50 mm. • Masa: 6.500 kg. • Desplazador lateral. • Posicionador de horquilla. • Media cabina.	4.962,17	CUATRO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
15.28	u TRANSPALETA CON 4 RUEDAS. El cabezal de la barra timón permite realizar sin problemas maniobras con una sola mano de forma cómoda y segura. Las articulaciones y los casquillos cromados de las ruedas permiten un arrastre y empuje fáciles. Marcha especialmente silenciosa y aplicaciones sin mantenimiento. • 3.000 kg de capacidad de carga. • Bastidor reforzado. • Elevación rápida con sólo 3 bombeos. • Elemento de mando robusto y de larga vida útil.	1.136,87	MIL CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.29	<ul style="list-style-type: none"> • Corta y maniobrable. • Peso propio: 130 kg. • Altura de plataforma elevada: 0,21 m. • Largo: 1,99 m. • Ancho: 0,55 m. • Alto: 1,22 m. <p>u LIMPIADORA A PRESIÓN. Para la limpieza de equipos, maquinarias, vehículos, etc. con agua tanto caliente como fría con o sin detergentes. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potencia: 400 V / 50 Hz. • Caudal: 400 / 800 L/h. • Presión de trabajo: 30 / 180 bar. • Temperatura máxima: 80 / 155°C. • Potencia de conexión: 5,5 kW. • Lanza pulverizadora de 1,05 m con pistola de pulverización manual. • Enrollamangueras integrado. • Depósitos de detergente, combustible y protección contra la calcificación. • Desconexión de presión. • Protección contra funcionamiento en seco. • Manguera de alta presión. • Peso: 1645 kg. • Largo: 1,33 m. • Ancho: 0,75 m. • Alto: 1,06 m. 	2.879,50	DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
15.30	<p>u Portátil convertible 2 en 1 (tablet / pc) de 15,6" Procesador Intel Core i7 7700HQ, 8 GB RAM, DISCO DURO 256 GB SSD, Tarjeta gráfica dedicada Nvidia GeForce GTX 1050 de 4GB, pantalla táctil de 15.6" FHD, Windows 10 Home. Procesador Intel Core i7 7700HQ Velocidad del procesador 2,8 GHz Velocidad máxima del procesador: Hasta 3,8 GHz Memoria Caché 6 MB Sistema operativo Windows 10 Home Tipo de pantalla FHD IPS AG TOUCH (SLIM) Tamaño de la pantalla 39,62 cm / 15,6 " Resolución 1920x1080 píxeles Memoria Ram 8 GB DDR4 Disco duro Tipo: SSD Capacidad: 256 GB Tipo de tarjeta NVIDIA Procesador gráfico GeForce GTX 1050 Tarjeta gráfica NVIDIA GeForce GTX 1050 Tarjeta gráfica dedicada 4Gb Sonido Dolby Audio Premium Tarjeta de red Gigabit Ethernet LAN inalámbrica Sí Tipos de LAN inalámbrica AC Bluetooth 4.1 Puertos entrada / salida 1 USB 3.0 1 USB Type C 1 Audio Combo jack Más Cámara HD 720P. Lector de huella dactilar. Active Pen Bluetooth. Dimensiones 242 x 364 x 19 mm Peso 2 kg Teclado retroiluminado Pantalla táctil</p>	825,62	OCHOCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
15.31	<p>m Tubería de acero inoxidable AISI 304, de diámetro interior 104 mm y espesor 2 mm, con</p>	49,75	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.32	pulido interior. u Codo para tubería 104x2 mm en AISI 304	63,47	SESENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
15.33	u Manguera de PVC flexible atóxica. Cumple la normativa CE 1935/2004 y la normativa UE 10/2011. - Manguera reforzada en su interior por una espiral rígida metálica de acero galvanizado. - La pared de la manguera es lisa en su interior lo cual evita la formación de sedimentos y facilita los trabajos de esterilización. - Gran flexibilidad y radio de curvatura estrecho debido al menor paso de espiral. - Buena resistencia a la presión y al vacío absoluto en aspiración. - Rango temperatura recomendada de empleo está entre. -10°C y 40°C. Diámetro = 125 mm Grosor = 8 mm Presión de servicio = 3 bar Presión de rotura = 9 bar Longitud =30 m	726,00	SETECIENTOS VEINTISEIS EUROS
15.34	u Manguera de PVC transparente flexible Reforzada en su interior por un espiral de PVC rígido en color rojo que le da gran consistencia. Indeformable, antichoque Pared Interior lisa para evitar la formación de sedimentos. Aplicaciones: Trasiego de vino, productos alimenticios ATÓXICA. DIÁMETRO INTERIOR 40 mm DIÁMETRO EXTERIOR 50 mm Presión de servicio 11 bar Presión de rotura 30 bar Longitud 50 m	227,28	DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
15.35	u Manguera de PVC transparente flexible DIÁMETRO INTERIOR 60 mm DIÁMETRO EXTERIOR 72 mm Presión de servicio 9 bar Presión de rotura 25 bar Longitud 50 m Reforzada en su interior por un espiral de PVC rígido en color rojo que le da gran consistencia. Indeformable, antichoque Pared Interior lisa para evitar la formación de sedimentos. Aplicaciones: Trasiego de vino, productos alimenticios ATÓXICA.	374,38	TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
15.36	1 Placas tubulares de 1,5 m/m grosor, diámetro de tubos de 23 m/m. Respecto a modelo prensado: mínimo el doble de vida, 50% más de superficie de intercambio, mayor diámetro de tubos, esto supone un mayor flujo interior y, por lo tanto, se evitan obturaciones interiores, intercambio mucho más rápido de temperatura gracias al paso del líquido refrigerante a través de los tubos del cuerpo de la placa,	385,97	TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.37	<p>posibilidad de reparación mediante soldadura. MEDIDAS 3000 X 375 mm</p> <p>1 Placas tubulares de 1,5 m/m grosor, diámetro de tubos de 23 m/m. Respecto a modelo prensado: mínimo el doble de vida, 50% más de superficie de intercambio, mayor diámetro de tubos, esto supone un mayor flujo interior y, por lo tanto, se evitan obturaciones interiores, intercambio mucho más rápido de temperatura gracias al paso del líquido refrigerante a través de los tubos del cuerpo de la placa, posibilidad de reparación mediante soldadura. MEDIDAS 2500 X 375 mm</p>	324,52	TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
16.1	<p>16 Pinturas y acabados</p> <p>m2 Sistema protector antioxidante de acabado satinado, poliuretano de dos componentes de alta resistencia, previa chorreado al grado Sa 21/2 (ISO 8501-1:1998) y con superficie limpia, seca y libre de cualquier contaminación, aplicación de dos manos de la imprimación antioxidante epoximastic de dos componentes, "surface tolerant" de alto contenido en sólidos y dos manos de poliuretano, siguiendo las instrucciones de aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica.</p>	17,98	DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
16.2	<p>m2 Pintura plástica vinílica lisa mate lavable máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.</p>	5,65	CINCO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
16.3	<p>m2 Revestimiento elástico transpirable para suelo Elastiflex Satinado de Juno, impermeable al agua, resistente a la formación de microorganismos, a base de resinas acrílicas puras fotoreticulables en dispersión acuosa, una vez aplicado y seco forma una membrana continua, sin juntas de unión, elástica e impermeable. Para una protección eficaz contra la carbonatación del hormigón, reduciendo los riesgos de corrosión de las armaduras. Para impermeabilización tanto vertical como horizontal en fachadas, terrazas, y techumbres sobre materiales como hormigón, cemento, ladrillo, piedra etc. Aplicación con brocha, rodillo o pistola. Aplicado sobre una mano de A-100 Stimax. Aplicar 2 manos o más de Elastiflex hasta conseguir 0,5 m/m de espesor seco de pintura. Las superficies deberán estar sanas, limpias, secas y exentas de mohos y eflorescencias. Aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica de producto. Precio para envases de 15 litros. Producto certificado según EN 1504-2 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>	17,98	DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
17.1	<p>17 Urbanización exterior</p> <p>m2 Solera de hormigón en armado HA-25/P/20/IIa de 15 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm de</p>	24,29	VEINTICUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
17.2	espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. m Cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.	23,92	VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
17.3	u Puerta corredera sobre carril de una hoja de 6,00x2,00 m formada por bastidor de tubo de acero laminado 80x40x1,50 mm y barrotos de 30x30x1,50 mm galvanizado en caliente por inmersión Z-275 provistas de cojinetes de fricción, carril de rodadura para empotrar en el pavimento, poste de tope y puente guía provistos de rodillos de teflón con ajuste lateral, orejitas para cerradura, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.	2.541,56	DOS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
18 Mobiliario			
18.1	u Contenedor de polietileno, para recogida no selectiva, 800 de capacidad, provisto de 4 ruedas de caucho macizo y tapa.	345,18	TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
18.2	u Papelera compuesta por cuerpo de polietileno de 50 l de capacidad, y tapa abatible inferior, colocada sobre poste de chapa de acero, recibido al pavimento, instalada.	148,93	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
18.3	u Mesa de despacho fabricada en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado barnizado, de 140x80 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.	239,18	DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
18.4	u Bloque de mesa con ruedas fabricado en chapa de acero laminado en frío, con 3 cajones, todos extraíbles por medio de guías de precisión y rodamientos de acero contruidos, de medidas totales 55x55x55 cm.	153,22	CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
18.5	u Mesa de nivel superior con acabado en madera, equipada con tres cajones y un ala, de medidas totales 300 x 150 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.	638,64	SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
18.6	u Armario con estantes, puertas y 4 entrepaños fabricado en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado de haya, y medidas 80x44x198 cm.	267,64	DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
18.7	u Sofá de tres plazas tapizado en tela, de 180x76x70 cm.	357,64	TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
18.8	u Sofá de tres plazas tapizado en piel, de 180x76x70 cm.	537,64	QUINIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
18.9	u Butaca de una plaza tapizada en piel, de 76x76x70 cm.	327,44	TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
18.10	u Mesa redonda de cristal y pie metálico, con 160 cm de diámetro y 100 cm de altura. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-	207,64	DOSCIENTOS SIETE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
18.11	EN 527. u Sillón de dirección con respaldo basculante con sistema de gas y giratorio, incluido ruedas, reposabrazos, asiento y respaldo tapizados en tela de loneta dura en distintos colores. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 1335.	288,44	DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
18.12	u Silla con asiento y respaldo de madera barnizada.	97,39	NOVENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
18.13	u Perchero con 8 colgadores de bolas con sistema que evita el deslizamiento de la ropa con base de 41 cm de diámetro con contrapeso para garantizar su estabilidad, altura 171 cm y peso 9 kg.	54,21	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
18.14	u Botiquín de primeros auxilios de pared fabricado en chapa de acero esmaltado, con llave. Dotación incluida: 1 botella de 250 ml de alcohol, 1 botella de 250 ml de agua oxigenada, 1 paquete de algodón de 25 gr, 2 sobros de gasa estéril de 20x20 cm, 1 tijera de 13 cm, 1 pinza de plástico de 13 cm, 1 caja de tiritas de 10 unidades en diversas medidas, 1 rollo de esparadrapo de 5 m, 2 guantes de látex, 3 vendas de malla de 5 m y 1 manual de primeros auxilios.	122,27	CIENTO VEINTIDOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
18.15	u Vinoteca en acero inoxidable. Con capacidad 100 botellas y dimensiones 140x210x82 cm.	2.791,08	DOS MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
18.16	u Mesa de centro con tapa superior en cristal transparente de 10 mm, y estructura y estante inferior en acero, de 116x78x49 cm.	83,22	OCHENTA Y TRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
18.17	u Dotación completa de electrodomésticos de calidad media para una cocina, compuesta por: placa de cocina vitrocerámica 4 fuegos, horno eléctrico empotrable, campana extractora de 60 cm, lavadora, lavavajillas y frigorífico panelables, incluso montaje de los mismos, instalados y funcionando.	1.728,51	MIL SETECIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
18.18	m2 Felpudo de entrada de vinilo color de 14 mm de altura. Zona de uso exterior o interior. Especialmente recomendado para zonas de alto tránsito instalado en cajeadado de 14 mm de altura.	54,40	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
18.19	u Conjuntos de 4 módulos de 5 estantes con medidas 480x40x200 cm, cada estante soporta 210 kg y es ampliable. Se fabrica en acero con acabado totalmente galvanizado, el montaje se hace sin tornillos ni tuercas y los estantes son regulables en altura cada 33 mm.	488,98	CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
18.20	m2 Rótulo con placa frontal de metacrilato de 3 mm de grosor, rotulación por impresión directa, fijado a la pared mediante tacos y tornillos de rosca de 50 mm. Totalmente instalado.	323,84	TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
18.21	m2 Rótulo con placa frontal de metacrilato de 3 mm de grosor, rotulación por impresión directa, soporte con panel trasero de aluminio compuesto lacado blanco, iluminación LED con encendido inmediato, perfil de aluminio lacado blanco de 12 cm de grosor, fijado a la pared mediante tacos y tornillos de rosca de 50 mm. Totalmente instalado.	534,48	QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
18.22	u Taquilla entera metálica con dos puertas de 33x46x178 cm.	142,28	CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
18.23	m Amueblamiento de cocinas, con muebles de	797,33	SETECIENTOS NOVENTA Y SIETE

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
18.24	madera con acabado en poliéster de calidad estándar, formado por muebles bajos y altos, encimera plastificada, zócalo inferior, cornisa superior y remates, montada, sin incluir electrodomésticos, ni fregadero. m Amueblamiento de laboratorio, con muebles de madera barnizada de calidad estándar, formado por muebles bajos y altos, encimera plastificada, zócalo inferior, cornisa superior y remates, montada, sin incluir electrodomésticos, ni fregadero.	607,48	EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS SEISCIENTOS SIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
19.1	19 Gestión de residuos m³ Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	4,02	CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
19.2	m³ Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir el transporte. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.	2,05	DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
19.3	Ud Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	85,70	OCHENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
19.4	<p>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.</p> <p>Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 6 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.</p>	42,54	CUARENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
19.5	<p>Ud Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 3,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.</p>	101,29	CIENTO UN EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
19.6	<p>Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 3,5 m³ con residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p>	101,49	CIENTO UN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
19.7	<p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Ud Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 3,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.</p> <p>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.</p>	62,32	SESENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
19.8	<p>Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 3,5 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.</p>	26,65	VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
19.9	<p>Ud Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 3,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.</p> <p>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye</p>	101,29	CIENTO UN EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
19.10	<p>el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.</p> <p>Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 3,5 m³ con residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.</p>	43,05	CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
19.11	<p>Ud Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 4,2 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.</p> <p>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.</p>	113,95	CIENTO TRECE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
19.12	<p>Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 4,2 m³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.</p>	57,41	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
19.13	<p>Ud Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 4,2 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.</p>	113,95	CIENTO TRECE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
19.14	<p>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.</p> <p>Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 4,2 m³ con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.</p>	57,41	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
19.15	<p>Ud Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.</p>	75,97	SETENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
19.16	<p>Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 1,5 m³ con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número</p>	30,75	TREINTA EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.		

Medina del Campo (Valladolid)
Alumna de Grado en Ingeniería de
las Industrias Agrarias y
Alimentarias
Ana Belén Iglesias Pozo

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 Acondicionamiento del terreno		
1.1	m ² Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.		
	<i>Mano de obra</i>		0,13
	<i>Maquinaria</i>		0,84
	<i>Medios auxiliares</i>		0,02
			0,99
	2 Excavación de zanjas		
2.1	m ³ Excavación en zanjas, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.		
	<i>Mano de obra</i>		1,06
	<i>Maquinaria</i>		9,17
			10,23
2.2	m ³ Excavación en pozos, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.		
	<i>Mano de obra</i>		1,86
	<i>Maquinaria</i>		9,61
			11,47
	3 Instalación de toma de tierra		
3.1	m Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.		
	<i>Mano de obra</i>		3,73
	<i>Materiales</i>		5,63
			9,36
	4 Cimentación		
4.1	kg Acero corrugado B 500 S, preformado en taller y colocado en obra. Según EHE-08 y CTE-SE-A. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	<i>Mano de obra</i>		0,23
	<i>Materiales</i>		0,64
			0,87
4.2	m ³ Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	<i>Mano de obra</i>		10,13

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<i>Materiales</i>		70,08
4.3	m3 Hormigón armado HA-25/P/40/Ila, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		80,21
	<i>Mano de obra</i>	34,43	
	<i>Maquinaria</i>	2,86	
	<i>Materiales</i>	118,02	
4.4	m2 Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.		155,31
	<i>Mano de obra</i>	4,22	
	<i>Materiales</i>	4,34	
4.5	m2 Solera de hormigón armado HA-25/P/20/Ila de 15 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		8,56
	<i>Mano de obra</i>	4,20	
	<i>Materiales</i>	13,41	
4.6	m2 Solera de hormigón armado HA-25/P/20/Ila de 10 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		17,61
	<i>Mano de obra</i>	2,80	
	<i>Materiales</i>	9,26	
4.7	u Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 45x45x2 cm con garrotas de acero corrugado de 20 mm de diámetro, soldadas, i/taladro central, colocada. Según EHE-08, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		12,06
	<i>Mano de obra</i>	23,89	
	<i>Materiales</i>	30,38	
4.8	u Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 45x45x2 cm con garrotas de acero corrugado de 20 mm de diámetro, soldadas, i/taladro central, colocada. Según EHE-08, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		54,27
	<i>Mano de obra</i>	23,89	
	<i>Materiales</i>	30,38	
	5 Estructura metálica		54,27
5.1	kg Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	<i>Mano de obra</i>	0,37	
	<i>Maquinaria</i>	0,14	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<i>Materiales</i>	0,89	1,41
5.2	m Correa realizada con chapa conformada en frío tipo Z, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA, CTE-DB-SE-A y EAE. Chapa con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	<i>Mano de obra</i>	3,37	
	<i>Maquinaria</i>	1,36	
	<i>Materiales</i>	5,55	10,28
5.3	m2 Forjado realizado a base de plancha metálica nervada galvanizada de 1.2 cm de espesor y longitud mayor de 4 m, con capa de compresión de 10 cm de hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx. 20 mm, consistencia plástica, elaborado en central, i/armadura (1,70 kg/m2) y apeos, terminado. Según normas NTE y EHE-08. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	<i>Mano de obra</i>	14,10	
	<i>Maquinaria</i>	0,43	
	<i>Materiales</i>	22,48	37,01
	6 Cubierta		
6.1	m2 Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial con dos láminas prelacadas de 0,5 mm., con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 20 kg./m3. con un espesor total de 100 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8, 9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.		
	<i>Mano de obra</i>	8,64	
	<i>Materiales</i>	32,91	41,55
6.2	m Formación de limahoya con chapa de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, de 50 cm desarrollo, incluso ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad, según NTE-QTG-9 10 y 11. Medida en verdadera magnitud.		
	<i>Mano de obra</i>	10,77	
	<i>Materiales</i>	7,33	18,10
6.3	m Remate de chapa de acero de 0,6 mm de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm de desarrollo en cumbrera, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.		
	<i>Mano de obra</i>	6,27	
	<i>Materiales</i>	5,94	12,21
6.4	m Remate de chapa de acero de 0,8 mm en perfil comercial prelacado por cara exterior de 500 mm de desarrollo, en cumbrera, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes accesorios de fijación y juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9-10 y 11. Medido en verdadera magnitud.		
	<i>Mano de obra</i>	9,39	
	<i>Materiales</i>	10,87	20,26
	7 Cerramientos y particiones interiores		
7.1	m2 Panel de cerramiento prefabricado de hormigón machihembrado, de 20 cm de espesor, acabado en color gris liso, en piezas de 1,10 m de alto, hasta 14 m de largo, formadas por dos planchas de hormigón de 5 cm de espesor con rigidizadores interiores, con capa interior de poliestireno de 10 cm de espesor, i/p.p. de piezas especiales y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica. Colocado con ayuda de grúa automóvil para montaje y		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	apeos necesarios. Eliminación de restos y limpieza final. i/p.p. de andamiajes y medios auxiliares. Según NTE-FPP. Medida la superficie realmente ejecutada. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	<i>Mano de obra</i>		6,32
	<i>Maquinaria</i>		6,18
	<i>Materiales</i>		7,51
			20,01
7.2	m2 Suministro y montaje de cerramiento de fachada formado por panel sándwich formado por una lámina de GRC de 10 mm, plancha de poliestireno expandido de 100 mm lámina de GRC de 10 mm, siendo el espesor total 12 cm, 3,3 m de anchura máxima y 12 m2 de superficie máxima, acabado liso de color blanco, formado por dos láminas de cemento, arena de sílice de granulometría seleccionada, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos, piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, limpieza e imprimación de la junta y sellado de juntas en el lado exterior con silicona neutra sobre cordón de espuma de polietileno expandido de celda cerrada. Totalmente montados. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	<i>Mano de obra</i>		2,90
	<i>Maquinaria</i>		1,13
	<i>Materiales</i>		47,47
			51,50
7.3	m2 Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.		
	<i>Mano de obra</i>		15,06
	<i>Materiales</i>		3,51
			18,57
7.4	m2 Tabicón con placas de yeso o equivalente, de 60x25x7 cm. de 550 kg./m3 de densidad, lisos para revestir, recibido con cemento cola. l/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Eliminación de restos y limpieza final. P.p. de andamiajes y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-FFB-6. Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.		
	<i>Mano de obra</i>		7,35
	<i>Materiales</i>		16,49
			23,84
	8 Saneamientos		
8.1	m Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormigón en masa HM-20/P/20/I para la posterior reposición del firme existente. Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<p>envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente, pero no incluye la excavación, el relleno principal ni la conexión a la red general de saneamiento.</p>		
	<i>Mano de obra</i>	33,06	
	<i>Maquinaria</i>	9,31	
	<i>Materiales</i>	22,19	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,58	
			67,14
8.2	m Bajante de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.		
	<i>Mano de obra</i>	2,87	
	<i>Materiales</i>	7,45	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,21	
			10,53
8.3	u Arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores USADA PARA AGUAS RESIDUALES, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.		
	<i>Mano de obra</i>	81,82	
	<i>Materiales</i>	31,56	
			113,38
8.4	u Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/l ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.		
	<i>Mano de obra</i>	92,02	
	<i>Materiales</i>	14,13	
			106,15
8.5	u Arqueta de registro de 63x63x80 cm de medidas interiores USADA COMO CONFLUENCIA DE AGUAS PLUVIALES PLUVIALES, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.		
	<i>Mano de obra</i>	117,68	
	<i>Materiales</i>	40,44	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.6	u Arqueta prefabricada registrable de PVC de 40x40 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Incrustada en el forjado y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.		158,12
	<i>Mano de obra</i>	32,56	
	<i>Materiales</i>	62,88	
			95,44
8.7	u Imbornal sifónico para recogida de AGUAS PLUVIALES, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I; partición interior para formación de sifón, con fábrica de ladrillo H/D a tabicón, recibido con mortero de cemento, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento CSIV-W2 y con rejilla de fundición sobre cerco de ángulo, terminado y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.		
	<i>Mano de obra</i>	42,37	
	<i>Materiales</i>	65,31	
			107,68
8.8	u Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm, y una salida de 50 mm, tapa de acero inoxidable, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión. Totalmente montado, incluso conexionado del ramal de salida hasta la bajante o manguetón, con tubería de PVC de 50 mm de diámetro, p.p. de piezas especiales, pequeño material y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.		
	<i>Mano de obra</i>	7,66	
	<i>Materiales</i>	22,30	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,50	
			31,46
8.9	m Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.		
	<i>Mano de obra</i>	8,85	
	<i>Materiales</i>	12,28	
			21,13
8.10	m Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 90 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.		
	<i>Mano de obra</i>	3,06	
	<i>Materiales</i>	12,52	
	<i>Medios auxiliares</i>	3,90	
			19,48
8.11	m Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 50 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.		
	<i>Mano de obra</i>	2,68	
	<i>Materiales</i>	4,10	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,70	
			8,48
8.12	m Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 40 mm de diámetro, para unión		

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.		
	<i>Mano de obra</i>		2,68
	<i>Materiales</i>		2,98
	<i>Medios auxiliares</i>		1,42
			7,08
	9 Fontanería		
9.1	u Acometida a la red general municipal de agua DN32 mm, hasta una longitud máxima de 25 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201, con collarín de toma en carga multimaterial DN63-1 1/4", llave de esfera latón roscar de 1 1/4". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB HS-4. Medida la unidad terminada.		
	<i>Mano de obra</i>	229,86	
	<i>Materiales</i>	113,94	
	<i>Medios auxiliares</i>	10,31	
			354,11
9.2	u Armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 450x330x210 mm, montaje empotrado o en superficie, para contadores individuales de DN15 a DN20 mm, con cuerpo con soporte en acero inoxidable para sujeción de contador, puerta con plancha de protección contra heladas, llave y cierre de cuadrado, incluso mecanizado inferior para la entrada y salida de la acometida del contador. Totalmente colocado i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	36,86	
	<i>Materiales</i>	133,56	
	<i>Medios auxiliares</i>	3,41	
			173,83
9.3	u Lavabo mural accesible de 1 seno, fabricado en porcelana vitrificada en blanco, de medidas de 640 mm de ancho y 550 mm de fondo, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con conjunto de desagüe con sifón y rebosadero. Totalmente instalado y conectado, conforme a CTE DB SUA-9.		
	<i>Mano de obra</i>	22,06	
	<i>Materiales</i>	137,10	
	<i>Medios auxiliares</i>	4,77	
			163,93
9.4	u Barra recta fija, de instalación mural, de 600 mm de longitud, fabricada en acero inoxidable con acabado brillo (cromado) o mate. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería y con posibilidad de fijarla mediante adhesivo (hasta 5 kg de carga estática); i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	6,68	
	<i>Maquinaria</i>	0,37	
	<i>Materiales</i>	77,80	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,85	
			85,70
9.5	u Barra doble abatible, de instalación mural, de 700 mm de longitud, fabricada en acero con acabado pulido brillo, 100% libre de bacterias, con accionamiento por muelle y bloqueo en posición vertical, con sistema antiatrapamiento de los dedos. Totalmente instalada sobre paramento; i/p.p. de fijaciones mediante tacos y tornillos y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA-9.		
	<i>Mano de obra</i>	8,02	
	<i>Maquinaria</i>	0,45	
	<i>Materiales</i>	149,96	

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<i>Medios auxiliares</i>		1,58
9.6	u Grifo monomando mezclador para lavabo con maneta accesible (gerontológica), con acabado cromado y enganche para cadenilla, con aireador, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado, probado y funcionando. Conforme a CTE DB SUA-9.		160,01
	<i>Mano de obra</i>		10,03
	<i>Materiales</i>		84,38
	<i>Medios auxiliares</i>		1,89
9.7	u Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 360 mm de ancho y 670 mm de longitud, de altura de asiento accesible, formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 6 ó 3 l, y asiento con aro abierto y tapa con bisagras en acero inoxidable. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de manguetón de conexión, latiguillo y llave de aparato. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.		96,30
	<i>Mano de obra</i>		26,07
	<i>Materiales</i>		260,10
	<i>Medios auxiliares</i>		8,59
9.8	u Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 60x48 cm, gama media, para colocar sobre encimera (sin incluir); conforme UNE 67001. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado con plafon. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.		294,76
	<i>Mano de obra</i>		21,07
	<i>Materiales</i>		212,79
	<i>Medios auxiliares</i>		2,34
9.9	u Dosificador de jabón fabricado en plástico ABS, en color blanco o negro, con tapa, cierre con llave especial suministrada, pulsador de funcionamiento manual, válvula antigoteo y visor transparente de nivel, depósito de 1 l de capacidad. Dosificador de instalación mural adosado a pared mediante tornillos con taco. Dimensiones: 180x120x110 mm (alto x ancho x fondo). Totalmente instalado; i/p.p. de material de fijación y medios auxiliares.		236,20
	<i>Mano de obra</i>		3,35
	<i>Maquinaria</i>		0,19
	<i>Materiales</i>		25,50
9.10	u Espejo circular de 750 mm de diámetro y 28 mm de espesor, sin marco, totalmente instalado; i/p.p. de anclajes y fijaciones.		29,04
	<i>Mano de obra</i>		5,01
	<i>Maquinaria</i>		0,28
	<i>Materiales</i>		113,00
	<i>Medios auxiliares</i>		1,18
9.11	u Dispensador de papel higiénico estándar, con capacidad para 2 rollos estándar, formado por tapa de reposición y cuerpo de pared fabricados en acero de 0,8 mm de espesor con acabado en revestimiento epoxi blanco. Incorpora cerradura para apertura de la tapa de reposición. Dimensiones: 290x116x130 mm. Peso neto de 0,9 Kg. Completamente instalado a pared mediante tornillos y tacos universales; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.		119,47
	<i>Mano de obra</i>		3,35
	<i>Maquinaria</i>		0,19
	<i>Materiales</i>		32,00
			35,54

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.12	u Grifo mezclador monomando de repisa para lavabo, acabado cromado, gama media, con aireador y limitador de temperatura; conforme UNE-EN 19703; llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.		
	<i>Mano de obra</i>		5,01
	<i>Materiales</i>		93,18
	<i>Medios auxiliares</i>		0,98
			99,17
9.13	u Inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama media, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 4,5/3 litros, colocado con anclajes al solado y sellado con silicona; conforme UNE EN 997. Instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>		24,90
	<i>Materiales</i>		341,20
	<i>Medios auxiliares</i>		3,66
			369,76
9.14	u Mampara frontal para bañera, de 80 a 100 cm de anchura y 195 cm de altura, formada por puerta abatible con apertura a 180º, de vidrio templado transparente de 4 mm de espesor, con perfilera metálica acabado en color plata brillo. Totalmente instalada, i/p.p. de anclajes, fijaciones y sellado de juntas.		
	<i>Mano de obra</i>		38,06
	<i>Maquinaria</i>		0,56
	<i>Materiales</i>		360,00
	<i>Medios auxiliares</i>		7,97
			406,59
9.15	u Plato de ducha acrílico cuadrada, de 90x90x6,5 cm, en color o blanco; conforme norma UNE-EN 14527+A1. Totalmente instalada y conexionada, i/sellado, juego de desagüe y válvula de desagüe de salida horizontal de 50 mm, p.p. de pequeño material y medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>		15,32
	<i>Materiales</i>		168,78
	<i>Medios auxiliares</i>		0,92
			185,02
9.16	u Grifo mezclador monomando exterior mural para ducha, acabado cromado, gama media, con aireador y limitador de temperatura, con ducha de mano y flexible de 1,50 m y soporte articulado; conforme UNE-EN 19703. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.		
	<i>Mano de obra</i>		10,03
	<i>Materiales</i>		109,00
	<i>Medios auxiliares</i>		1,19
			120,22
9.17	u Fregadero industrial de acero inoxidable 18/10 pulido satinado, de 120x60 cm, dos senos, con cubeta de 50x50x30 cm, colocado sobre bastidor de acero inoxidable 18/10 con plafones frontal y lateral y pies de altura regulable, válvula de desagüe de 40 mm, sifón cromado. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>		30,08
	<i>Materiales</i>		773,92
			804,00
9.18	u Fregadero de acero inoxidable, de 90x49 cm, de 2 senos, para colocar encastrado en encimera o equivalente (sin incluir), válvulas de desagüe de 40 mm, y desagüe sifónico doble. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>		30,08

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<i>Materiales</i>		181,98
	<i>Medios auxiliares</i>		2,12
			214,18
9.19	u Consumo de agua Programa ECO 50 °C: 9.5 litros Clase de eficiencia energética: A++ (dentro del rango de A+++ a D) Motor ExtraSilencio Capacidad: 13 servicios Display digital: - Programación diferida hasta 24 h - Indicación de tiempo restante - Indicación de reposición de sal y abrillantador Programa Automático 5 programas de lavado: Intensivo 70 °C, Automático 45-65 °C, ECO 50 °C, 1 hora 65 °C y Prelavado Programa especial: Limpieza de la cuba Funciones: Media Carga, +rápido y Seco+ Función especial "pausa+carga": apertura de la puerta durante el ciclo de lavado Sistema de protección de cristal: Intercambiador de calor Detección automática de detergentes "Todo en 1" 10 años de garantía de la cuba AquaStop con garantía de por vida Cesta superior RackMatic 3 alturas Bandeja dosificadora de detergente Varillas abatibles cesta superior/inferior: 2/2 Cuba íntegra de acero inoxidable <i>Sin descomposición</i>		553,72
			553,72
9.20	m Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>		1,15 2,41 0,71
			4,27
9.21	m Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 20x1,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>		1,15 2,92 0,81
			4,88
9.22	m Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 25x2,3 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>		1,15 4,67 1,16
			6,98
9.23	m Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 32x2,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente		

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

53

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.		
	<i>Mano de obra</i>		1,15
	<i>Materiales</i>		8,48
	<i>Medios auxiliares</i>		1,93
			11,56
9.24	m Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 40x3,70 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.		
	<i>Mano de obra</i>		1,34
	<i>Materiales</i>		9,81
	<i>Medios auxiliares</i>		2,23
			13,38
9.25	u Termo eléctrico de 200 litros de capacidad, con mando de control de temperatura regulable, termostato de seguridad, válvula de seguridad con dispositivo de vaciado, con recubrimiento exterior con pintura epoxi, monofásico (240 V-50 Hz). Incluye el montaje de soportes, conexiones a la red de fontanería, llaves de corte y latiguillos, conexión a la instalación eléctrica, llenado y prueba de funcionamiento. Totalmente instalado. Equipo con marcado CE, conforme al RITE y CTE DB HE.		
	<i>Mano de obra</i>		38,31
	<i>Materiales</i>		533,15
	<i>Medios auxiliares</i>		11,43
			582,89
	10 Solado, alicatados y techos		
10.1	m2 Tarima flotante de Sucupira de 90/100 mm. de ancho y 15 mm. de espesor clase extra (s/UNE 56809-1), machihembrada en sus cuatro lados, con dos capas de barniz de secado ultravioleta y dos capas de terminación de barniz de poliuretano, colocadas con clips cada 70 cm., sobre lámina de polietileno celular de 2 mm. de espesor con film de polietileno de 0,2 mm. incorporado con barrera anti-vapor, colocado sobre recrecido de piso, sin incluir éste, i/p.p. de recortes y rodapié del mismo material, s/NTE-RSR-13, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medida la superficie ejecutada.		
	<i>Mano de obra</i>		11,04
	<i>Materiales</i>		57,48
			68,52
10.2	m2 Suministro y ejecución de recubrimiento cerámico mediante el método de colocación en capa fina, de baldosa de gres porcelánico, del grupo Porcelanosa, Stonker, modelo a elegir por la DF, rectificado y biselado de formato nominal de 59,6x59,6 cm, espesor de 10,8 mm, conformadas por prensado en seco a unos 450 Kg/cm2, tratadas en monococión a temperatura máxima de 1220º C. Con una absorción de agua muy baja inferior a 0,1%, recibidas sobre solera de mortero de cemento apta para la colocación en capa fina y tránsito previsto (no incluida), con adhesivo cementoso mejorado con tiempo abierto ampliado, Maxifluid Gris de Butech, C2ES1, según UNE-EN 12004, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso de fraguado endurecimiento rapido Colorstuk rapid, de Butech, CG2, según UNE-EN 13888, color a elegir por la DF, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso p/p de crucetas-cuña niveladoras especiales que consisten en un tipo de separador específico de altura regulable que nivela las baldosas adyacentes e impide movimientos posteriores, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte. Según NTE-RSR. Incluso limpieza y comprobación del grado de humedad de la base. Replanteo de niveles. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las crucetas. Colocación de las baldosas con llana dentada. Relleno de las juntas de movimiento. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza inicial del pavimento al finalizar la obra.		

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<i>Mano de obra</i>		11,38
	<i>Materiales</i>		55,64
			67,02
10.3	m2 Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm (BIII s/UNE-EN-14411:2013), colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.		
	<i>Mano de obra</i>		15,93
	<i>Materiales</i>		8,47
			24,40
10.4	m2 Falso techo desmontable de placas de escayola aligeradas con panel liso de 60x60 cm suspendido de perfilera vista lacada en blanco, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de borde fijados al techo, i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, instalado s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos. Placas de escayola y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011		
	<i>Mano de obra</i>		12,62
	<i>Materiales</i>		14,91
			27,53
10.5	m2 Solera de hormigón armado HA-25/P/20/Ila de 10 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	<i>Mano de obra</i>		2,80
	<i>Materiales</i>		9,26
			12,06
	11 Instalación eléctrica y de luminotécnia		
11.1	m Acometida enterrada trifásica tendida directamente en zanja formada por conductores unipolares aislados de cobre con polietileno reticulado (XLEP) y cubierta de PVC, RV-K 4x95 mm², para una tensión nominal de 0,6/1 kV, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río, protección mecánica por placa y cinta señalización de PVC. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-11 e ITC-BT-07.		
	<i>Mano de obra</i>		9,02
	<i>Maquinaria</i>		1,15
	<i>Materiales</i>		160,14
			170,31
11.2	u Caja general de protección 250 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100 A para protección de la línea linea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 60.439, grado de protección IP43 - IK8 según UNE 20.324:2004 ERRATUM y UNE-EN 50.102 CORR 2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-13.		
	<i>Mano de obra</i>		18,64
	<i>Materiales</i>		323,40
			342,04
11.3	u Conjunto modular para 1 contador electrónico trifásico > 41,5 kW, de 630x1440 mm de dimensiones, homologada por la compañía suministradora, formada por: 4 bornes de conexión abonado de 25 mm2 y conexión para reloj de 2,5 mm2, Bases BUC de 100/160A, cableado con conductores de cobre rígido clase 2 tipo H07Z-R de 10 mm2 de sección, 1 bloque de bornes de ocho elementos para verificación y cambio de aparatos de medida directa, bloque de bornes interrumpibles de comprobación de 10 elementos 10E-6I-4T, 3 bases de tamaño 2, tipo BUC, con dispositivo extintor de arco y tornillería de conexión M10 de acero inoxidable, cableado con conductores de cobre rígido, clase 2 tipo H07Z-R de 4 mm2 para la conexión de trafos a bornes interrumpibles y de éstos a contadores, y 2,5 mm2		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	para la sección de tensión, dispositivos de ventilación en la tapa, conos entrada y salida de cables, dispositivos de precinto en la tapa y ventanilla practicable para acceso al contador, totalmente instalado y conexionado, incluyendo cableado y accesorios; según REBT, ITC-16. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	37,26 716,40	753,66
11.4	m Línea general de alimentación (LGA) subterránea entubada en zanja, formada por conductores unipolares de cobre aislados, RZ1-K (AS) 4x95 mm ² , para una tensión nominal 0,6/1 kV, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, bajo tubo de polietileno de doble pared D=160 mm, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río, protección mecánica por placa y cinta de señalización de PVC. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-07, ITC-BT-11 e ITC-BT-21. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i>	9,02 1,15 169,73	179,90
11.5	u Cuadro general de mando y protección, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, con 27 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P), y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	19,25 999,69	1.018,94
11.6	u Cuadro secundario de P/C, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, con 18 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P), y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	19,25 622,88	642,13
11.7	u Cuadro secundario de P/C, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, con 9 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P), y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	19,25 460,78	480,03
11.8	u Cuadro secundario de P/C, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, con 18 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P), y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT. <i>Sin descomposición</i>	642,13	642,13
11.9	m Canalización de tubo rígido de PVC color gris M16/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,73 1,41	5,14
11.10	m Canalización de tubo rígido de PVC color gris M20/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21. <i>Mano de obra</i>	3,73	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<i>Materiales</i>		1,72
11.11	m Canalización de tubo rígido de PVC color gris M25/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.		5,45
	<i>Mano de obra</i>	3,73	
	<i>Materiales</i>	2,15	
			5,88
11.12	m Canalización de tubo rígido de PVC color gris M32/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.		
	<i>Mano de obra</i>	3,73	
	<i>Materiales</i>	2,82	
			6,55
11.13	m Canalización de tubo rígido de PVC color gris M40/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.		
	<i>Mano de obra</i>	3,73	
	<i>Materiales</i>	3,96	
			7,69
11.14	m Canalización de tubo rígido de PVC color gris M63/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.		
	<i>Mano de obra</i>	3,73	
	<i>Materiales</i>	6,89	
			10,62
11.15	m Circuito electrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 2x1,5 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M16/gp5 empotrado, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT, ITC-BT-25.		
	<i>Mano de obra</i>	3,73	
	<i>Materiales</i>	1,40	
			5,13
11.16	m Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x2,5 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M25/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.		
	<i>Mano de obra</i>	4,47	
	<i>Materiales</i>	3,64	
			8,11
11.17	m Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x4 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M25/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.		
	<i>Mano de obra</i>	4,47	
	<i>Materiales</i>	5,24	
			9,71
11.18	m Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x6 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M32/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.		
	<i>Mano de obra</i>	4,47	
	<i>Materiales</i>	7,61	

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

57

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.19	m Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x10 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M40/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	4,47 12,87	12,08 17,34
11.20	m Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x16 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M50/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	4,47 19,81	24,28
11.21	m Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x25 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M50/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	4,47 29,71	34,18
11.22	u Luminaria industrial LED suspendida, con carcasa de fundición de aluminio y cubierta de cristal; grado de protección IP65 - IK08 / Clase I, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; óptica de haz ancho (2x50°), equipado con módulo de LED de 24.200 lm, con un consumo de 255 W y temperatura de color blanco neutro (4000K), driver integrado; para alumbrado de espacios de gran altura. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	19,25 632,20	651,45
11.23	u Luminaria industrial LED suspendida, con carcasa de fundición de aluminio y cubierta de cristal; grado de protección IP65 - IK08 / Clase I, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; óptica de haz ancho (2x50°), equipado con módulo de LED de 11.700 lm, con un consumo de 100 W y temperatura de color blanco neutro (4000K), driver integrado; para alumbrado de espacios de gran altura. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	19,25 459,23	478,48
11.24	u Luminaria suspendida decorativa con diseño tipo campana, con carcasa y reflector de aluminio en colores blanco o gris metalizado y cristal de protección; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-EN -50102. Óptica de haz ancho, lámpara de LED de 104 W, flujo luminoso 7914 lm, equipo electrónico incorporado, para alumbrado interior. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y cable de suspensión de 2,5 m de longitud y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	5,78 479,58	485,36
11.25	u Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido) o placa base, carcasa de aluminio en color blanco, negro o aluminio pulido y cierre de cristal transparente; grado de protección IP20 - IK02 / Clase II y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102. Óptica de haces medio 25° o ancho 36°; equipado con módulo LED de alto flujo de 2666 lm, con un consumo de 21W y temperatura de color blanco cálido o		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	neutro (3000K, 4000K respectivamente), driver integrado; para alumbrado general interior y de acento. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	5,78	
	<i>Materiales</i>	301,51	
			307,29
11.26	u Luminaria de oficina empotrable de 60x60 cm, con LED 11W y fuente de alimentación externa MeanWell, 110-220 VAC, equivalente a luminaria de 18W (T8) o luminaria de fluorescencia 14W (T5), con un flujo de 808 lm y una vida útil superior a 50.000 horas, CE, ROHS, TUV. Instalada, incluyendo replanteo y conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	19,25	
	<i>Materiales</i>	267,78	
			287,03
11.27	u Luminaria LED forma cuadrada empotrable en techo para la iluminación de comercios, tiendas, pasillos; luz blanco neutro 4000 K y potencial lumínica de 6295 lm, consumo de 75 W, acabado en aluminio y lente de policarbonato, vida útil de 70.000 horas, medidas 100x100 mm. Instalada incluyendo replanteo.		
	<i>Mano de obra</i>	9,63	
	<i>Materiales</i>	339,61	
			349,24
11.28	u Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido), carcasa de aluminio en color blanco, o negro y cierre de metacrilato polimetilo; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102. Óptica de haces medio 25º o ancho 36º; equipado con 1 LED de 1050 lm, con un consumo de 26W y temperatura de color blanco cálido o neutro (3000K, 4000K respectivamente), driver integrado; para alumbrado de acento. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	5,78	
	<i>Materiales</i>	220,11	
			225,89
11.29	u Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido), carcasa de aluminio en color blanco, o negro y cierre de metacrilato polimetilo; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102. Óptica de haces medio 25º o ancho 36º; equipado con 1 LED de 3100 lm, con un consumo de 33W y temperatura de color blanco cálido o neutro (3000K, 4000K respectivamente), driver integrado; para alumbrado de acento. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	5,78	
	<i>Materiales</i>	255,73	
			261,51
11.30	u Bloque autónomo de emergencia, de superficie con zócalo enchufable, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102 y UNE 20392:1993; equipado con LEDs de 1050 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	5,59	
	<i>Materiales</i>	148,31	
			153,90
11.31	u Punto de luz sencillo, realizado con tubo PVC corrugado de M16/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado para una tensión nominal de 750 V y sección de 1,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor bipolar con piloto incorporado gama alta, marco respectivo y casquillo, totalmente montado e instalado.		

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<i>Mano de obra</i>		9,31
	<i>Materiales</i>		33,99
			43,30
11.32	u Punto conmutado sencillo, realizado con tubo PVC corrugado de M16/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores con embornamiento por corte 1 click gama alta, marco respectivo y casquillo, totalmente montado e instalado.		
	<i>Mano de obra</i>		14,90
	<i>Materiales</i>		41,45
			56,35
11.33	u Punto de luz sencillo estanco realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Estanco IP44, instalado.		
	<i>Mano de obra</i>		14,90
	<i>Materiales</i>		10,72
			25,62
11.34	u Punto luz conmutado sencillo, realizado con tubo PVC corrugado de M16/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado para una tensión de 750 V y sección de 1,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores estancos con luminoso y grado protección IP-55, y casquillo, totalmente montado e instalado.		
	<i>Mano de obra</i>		14,90
	<i>Materiales</i>		47,11
			62,01
11.35	u Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16 A (II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M20/gp7 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja metálica de registro, toma de corriente superficial estanca y grado de protección IP-55 y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.		
	<i>Mano de obra</i>		9,31
	<i>Materiales</i>		35,68
			44,99
11.36	u Base doble enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" gama estándar, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.		
	<i>Mano de obra</i>		10,06
	<i>Materiales</i>		24,62
			34,68
11.37	u Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" gama estándar, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.		
	<i>Mano de obra</i>		9,31
	<i>Materiales</i>		17,63
			26,94
	12 Instalación de frío		
12.1	u Unidad exterior con sistema múltiple bomba de calor aire-aire, DAIKIN modelo 4MXS80E, tipo DC Inverter, con compresor Swing de bajo nivel sonoro y alta eficiencia energética; conectabilidad de 4 unidades interiores (tamaños 20, 25, 35 42, 50, 60 y 71, según modelos), mínimo de 2 unidades, con funcionamiento individual y regulación mediante		

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)	
	<p>válvulas de expansión electrónica y control por medio de microprocesador. Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 8 / 9,6 kW. Consumos nominales en refrigeración/calefacción: 2,22 / 2,09 kW (combinación 20+20+25+71, efíc. energética A). Nivel sonoro en refrigeración/calefacción: 48/49 dB(A) (velocidad nominal). Dimensiones (AlxAnxPr): 770x900x320 mm. Peso: 72 kg. Alimentación monofásica 220V. Conexiones tubería frigorífica: líq. 4x1/4" y gas 1x3/8" + 1x1/2" + 2x5/8". Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Rango de funcionamiento nominal en frío desde 10°C a 46°C de bulbo seco exterior; y en calor desde -15°C hasta 15,5°C de bulbo húmedo exterior. Caudal de aire nominal en refrigeración/calefacción (Alto-Bajo): 3270-2760 / 2760-2520 m3/h, con dirección de descarga horizontal. Refrigerante ecológico R410A. Totalmente instalada y montada, i/p.p de pasamuros, taladros y conexiones a las redes.</p> <p><i>Mano de obra</i> 105,36 <i>Materiales</i> 3.613,00 <i>Medios auxiliares</i> 185,92</p>			3.904,28
12.2	<p>u Equipo de tipo Roof-Top de solo frío, de potencia frigorífica nominal de 31,8 kW, con ventiladores interiores centrífugos de transmisión directa, y exteriores axiales. Formado por compresor hermético alternativo, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, mirilla de líquido, filtro secador, microprocesador de control, condensador y enfriador de placas, y válvulas de servicio. Incorpora resistencia eléctrica de apoyo. Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y conexiones a las redes. No incluye medios auxiliares de elevación y transporte.</p> <p><i>Mano de obra</i> 268,17 <i>Materiales</i> 8.658,23 <i>Medios auxiliares</i> 446,32</p>			9.372,72
12.3	<p>u Intercambiador de calor tubular para el enfriado de vendimia y vinos. Tubos corrugados para una mayor transferencia térmica ya que el flujo turbulento es mayor aunque el Reynolds sea mucho más bajo que en un tubo liso, además se necesita menor área de intercambio y debido a los niveles de turbulencia mayores, se consigue menor ensuciamiento en los tubos y menor tiempo de permanencia del producto en el intercambiador. Está formado por dos tubos concéntricos, de modo que en el interior circula el mosto y en el exterior el agua glicolada fría en contracorriente. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable AISI 304. • 5 tubos corrugados concéntricos. • Diámetro interior del tubo interno 50 mm. • Diámetro interior del tubo externo 70 mm. • Longitud de tubos 3 m. • Número de tubos 7. • Potencia 55,01 kW. <p><i>Sin descomposición</i></p>	14.268,90		14.268,90
12.4	<p>u Intercambiador de calor tubular para el enfriado de vendimia y vinos. Tubos corrugados para una mayor transferencia térmica ya que el flujo turbulento es mayor aunque el Reynolds sea mucho más bajo que en un tubo liso, además se necesita menor área de intercambio y debido a los niveles de turbulencia mayores, se consigue menor ensuciamiento en los tubos y menor tiempo de permanencia del producto en el intercambiador. Está formado por dos tubos concéntricos, de modo que en el interior circula el mosto y en el exterior el agua glicolada fría en contracorriente. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable AISI 304. • 5 tubos corrugados concéntricos. • Diámetro interior del tubo interno 50 mm. • Diámetro interior del tubo externo 70 mm. • Longitud de tubos 3 m. • Número de tubos 6. • Potencia 24,56 kW. <p><i>Sin descomposición</i></p>	12.587,60		12.587,60
12.5	<p>u Grupo de electrobomba con potencia de 2 CV que bombea el refrigerante</p>			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<i>Sin descomposición</i>	5.043,11	5.043,11
12.6	m Aislamiento para tubería de 100 mm mediante coquillas y segmentos de poliuretano de densidad 35 kg/m3, pegados entre sí con poliuretano líquido y recubierto con poliéster reforzado y acabado con resina parafinada.		
	<i>Sin descomposición</i>	50,17	50,17
12.7	m Aislamiento de tubería de 50 mm diámetro mediante coquillas y segmentos de poliuretano de densidad 35 kg/cm3, pegados entre sí con poliuretano líquido y recubierto con poliéster reforzado y acabado con resina parafinada		
	<i>Sin descomposición</i>	41,02	41,02
12.8	m Aislamiento de tubería de 24 mm diámetro mediante coquillas y segmentos de poliuretano de densidad 35 kg/cm3, pegados entre sí con poliuretano líquido y recubierto con poliéster reforzado y acabado con resina parafinada		
	<i>Sin descomposición</i>	27,14	27,14
12.9	u Depósito de 300 L de capacidad para refrigerante. Construido en chapa H-Ildin-17155 o similar y dotado de los correspondientes embarques de conexión para entrada, salida, compensación y de fijación de la válvula de 3 vías. Presión de prueba 36 kg/m2. Dimensiones: - Diámetro 0,5 m - Altura 1,5 m		
	<i>Sin descomposición</i>	2.037,20	2.037,20
13 Carpintería y cerrajería			
13.1	m2 Puerta basculante articulada a 1/3, accionamiento manual equilibrada por dos conjuntos de tres muelles laterales de seguridad, construida con cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero galvanizado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm, bisagras, guías al techo, rodamientos, pernios de seguridad, cerradura de seguridad, tirador de PVC y demás accesorios, patillas de fijación a obra, incluso acabado de capa de pintura epoxi polimerizada al horno en blanco, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).		
	<i>Mano de obra</i>	22,08	
	<i>Materiales</i>	109,01	131,09
13.2	u Puerta de chapa lisa abatible de 2 hojas de 200x220 cm de medidas totales, y cierrapuertas, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).		
	<i>Mano de obra</i>	33,11	
	<i>Materiales</i>	418,09	451,20
13.3	u Suministro y colocación de puerta rejilla para registro de canalizaciones, realizada en bastidor de tubo de acero y chapa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con cerradura, incluso herrajes de colgar y patillas para recibido a paramentos (no incluido). Dimensiones 50x40 cm.		
	<i>Mano de obra</i>	7,36	
	<i>Materiales</i>	69,66	77,02
13.4	u Puerta flexible de 4,00x2,50 m de apertura y cierre vertical rápido de 1 m/s, compuesta por bastidor autoportante de acero lacado, grupo motoreductor freno de 0,75 kW, lona compuesta de armadura en bandas verticales, doble armadura de poliéster con capa de		

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

62

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	PVC, color estándar a las que se suelda un PVC transparente, cuadro de mando electrónico, mando de reapertura de socorro manual, seguridad por barrera de célula fotoeléctrica, y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).		
	<i>Mano de obra</i>	95,66	
	<i>Materiales</i>	8.007,57	8.103,23
13.5	u Puerta flexible de 4,00x2,50 m de apertura y cierre vertical rápido de 1 m/s, compuesta por bastidor autoportante de acero lacado, grupo motoreductor freno de 0,75 kW, lona compuesta de armadura en bandas verticales, doble armadura de poliéster con capa de PVC, color estándar a las que se suelda un PVC transparente, cuadro de mando electrónico, mando de reapertura de socorro manual, seguridad por barrera de célula fotoeléctrica, y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).		
	<i>Mano de obra</i>	95,66	
	<i>Materiales</i>	8.007,57	8.103,23
13.6	m Peldaño prefabricado de chapa de acero galvanizado y perforada de 2 mm de espesor, huella de 29 cm, contorno plegado en U de 25x25 mm, agujeros redondos de 20 mm, incluso montaje y soldadura a otros elementos estructurales.		
	<i>Mano de obra</i>	5,88	
	<i>Materiales</i>	30,86	36,74
13.7	m Barandilla de 90 cm de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de 60x40x1,5 mm sobre montantes verticales cada metro de tubo de 40x40x1,5 mm con prolongación para anclaje, verticales de tubo de 30x15x1,5 mm cada 10 cm sobre horizontales de 40x20x1,5 mm soldados entre sí, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).		
	<i>Mano de obra</i>	12,88	
	<i>Materiales</i>	56,48	69,36
13.8	u Puerta de paso corredera ciega de madera de sapelly barnizada, moldura serie curva, con hoja de dimensiones 1000x2030 mm., suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapados en madera, y kit de revestimiento de puerta corredera compuesto por un travesaño lateral, dos junquillos con alma de contrachapado, 2 travesaños superiores, tornillería y tapones embellecedores, con 2 manillones de latón, colocada empotrada en tabique de placa de yeso con armazón incluido. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	94,83	
	<i>Materiales</i>	557,26	652,09
13.9	u Puerta de vidrio templado transparente, incolora, de 10 mm, de 2090x896, incluido herrajes, freno y cerradura de acero inoxidable, con llave y manivela, instalada. Con vidrio y cada uno de sus componentes o herrajes de cerrajería con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	<i>Mano de obra</i>	160,78	
	<i>Materiales</i>	311,93	472,71
13.10	u Puerta de paso ciega de madera de mukali barnizada, moldura serie recta, con hoja de dimensiones 825x2030 mm., suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de latón, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	37,93	
	<i>Materiales</i>	217,62	

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

63

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
13.11	m2 Doble acristalamiento Climalit Plus, formado por un vidrio bajo emisivo Planitherm XN incoloro de 6 mm y una luna float Planiclear incolora de 4 mm, cámara de aire deshidratado de 10, 12 ó 16 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>		255,55 3,65 52,02
13.12	u Ventana basculante eje horizontal de 1 hoja de aluminio anodizado natural de 15 micras, de 60x60 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre premarco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>		55,67 4,18 70,52
13.13	u Puerta de chapa lisa abatible de 1 hoja de 90x200 cm realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería). <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>		74,70 14,71 101,33
13.14	m2 Puerta abatible de dos hojas de chapa de acero galvanizada y plegada de 0,80 mm, realizada con cerco y bastidor de perfiles de acero galvanizado, soldados entre sí, garras para recibido a obra, apertura manual, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior para una de las hojas, cerradura y tirador a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería). <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>		116,04 18,40 108,29
13.15	u Suministro y montaje de ventana oscilobatiente de aluminio monoblock con marco de 40 mm de sección de 2 hojas, de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 120x120 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extruido, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>		126,69 16,73 407,75
13.16	u Suministro y montaje de ventana oscilobatiente de aluminio monoblock con marco de 40 mm de sección de 2 hojas, de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 120x60 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extruido, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN		424,48

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.		
	<i>Mano de obra</i>	9,76	
	<i>Materiales</i>	207,89	
			217,65
13.17	u Suministro y montaje de ventana oscilobatiente de aluminio monoblock con marco de 40 mm de sección de 2 hojas, de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 200x120 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extruido, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.		
	<i>Mano de obra</i>	22,30	
	<i>Materiales</i>	736,18	
			758,48
	14 Instalación contra incendios		
14.1	u Extintor de CO2, de 5 kg de agente extintor, de eficacia 89B; equipado con soporte y manguera flexible con trompa. Cuerpo del extintor en aluminio, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 13,82 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	8,50	
	<i>Maquinaria</i>	0,56	
	<i>Materiales</i>	93,72	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,03	
			103,81
14.2	u Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 9 kg de agente extintor, de eficacia 43A 233B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 13,47 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	8,50	
	<i>Maquinaria</i>	0,56	
	<i>Materiales</i>	28,65	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,38	
			38,09
14.3	u Pulsador de alarma de fuego con autochequeo, en color rojo, con microrruptor, LED de alarma y autochequeo, sistema de comprobación con llave de rearme y lámina de plástico calibrada para que se enclave y no rompa. Equipo con certificado CE y conforme a Norma EN 54-11. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones.		
	<i>Mano de obra</i>	9,31	
	<i>Materiales</i>	12,02	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,64	
			21,97
14.4	u Sirena electrónica de alarma de incendio para uso interior o exterior, en color rojo; provista		

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	de diferentes opciones de tono. De 102 dB de nivel sonoro y grado de protección IP-54 ó IP-65. Equipo con certificado CE y CPR, conforme a Norma EN 54-3. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones.		
	<i>Mano de obra</i>		13,04
	<i>Materiales</i>		27,05
	<i>Medios auxiliares</i>		1,20
			41,29
15.1	<p>15 Equipos y Maquinaria</p> <p>u La mesa de selección vibratoria estará completamente construida en acero inoxidable, con patas regulables en altura, de las 4 ruedas, 2 son fijas y tienen freno y 2 son giratorias, la velocidad está regulada por un variador electrónico para que avance la uva según las necesidades de selección desde 2.000 a 10.000 kg/h. Además, dispondrá de un cuadro eléctrico según normativa CEE con paro, marcha y velocidad de vibración.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable. • Rejilla de escurrido líquido (perforada con agujeros 6 / 2,5 mm). • Bandeja recuperación de líquido. • Canales laterales de separación. • Altura de descarga regulable: 0,67 / 0,77 m • Ancho de trabajo: 0,80 m. • Rendimiento: 5.000 Kg/h. • Potencia: 0,60 kW. • Tiempo de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> o Para viñedo joven: 2,88 h/día. o Para viñedo crianza: 2,52 h/día. • Longitud: 3,90 m. • Ancho total: 1,05 m. • Alto: 0,90 m (patas regulables en altura). <p><i>Sin descomposición</i></p>	9.200,00	9.200,00
15.2	<p>u • Peso máximo: 10 t.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protección frente al agua IP67. • Extraplana con rampa de subida. • Teclado. • Conexión mediante wifi para poder enviar los datos a un ordenador de la bodega. • Conexión USB. • Impresora de tickets en los que se detallará: <ul style="list-style-type: none"> o Peso de la uva. o Fecha y hora. o Parcela de procedencia. o Variedad. o Contenido en azúcares. • Altura: 0,08 m. • Largo: 1,5 m. • Ancho: 1,5 m. <p><i>Sin descomposición</i></p>	2.225,37	2.225,37
15.3	<p>u Despalilladora/estrujadora, totalmente desmontable para su fácil limpieza y mantenimiento, construida en acero inoxidable sobre 4 ruedas para poder desplazarla, con una tolva de carga con un sinfín de alimentación en el que se pueda regular la velocidad de la misma, también consta con un variador de velocidad para el árbol y el cilindro perforado que permite regular el número de vueltas del eje despalillador para controlar el grado de despalillado según las condiciones de la uva. El árbol batidor dispone de paletas revestidas de gomas y la parte estrujadora dispondrá de 2 rodillos de goma alimentaria, acanalados cuya separación es regulable para controlar el grado de pisado de la uva. Es posible elegir si se desea o no estrujar la uva. No dispone de motor para evacuar la uva despalillada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producción: 5.000 Kg/h. • Potencia: 1,8 kW. • Peso: 250 Kg. • Tiempo de trabajo: 		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.4	<ul style="list-style-type: none"> o Para vendimia de joven: 2,88 h/día o Para vendimia de crianza a 2,52 h/día. • Largo: 1,9 m. • Ancho: 0,8 m. • Alto: 1,3 m. <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p>	6.540,85	6.540,85
15.5	<p>u Depósito macerador de fondo cónico, una capacidad de 15.000L, sistema de lavado, sistema de remontado, bomba de remontado, tubo para sonda y soporte de pasarela.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable. • Capacidad real: 16.337 L. • Boca de descarga automática rectangular. • Camisa de refrigeración de 0,90 m de alto. • Boca superior circular. • Válvula de presión/depresión. • Termómetro. • Manómetro de nivel. • Válvula de escurrido total en el cono. • Grifo sacamuestras. • Puerta oval frontal en la parte inferior. • Escala de nivel. • Diámetro del cuerpo: 2,70 m. • Altura del cuerpo: 2,40 m. • Altura total: 4,94 m. • Diámetro de la boca superior: 0,40 m. <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p>	6.971,56	6.971,56
15.5	<p>u Dispone de rejillas en la parte cónica de la zona inferior del depósito que deja pasar el mosto yema, reteniendo en ella la vendimia sólida. Características similares a depósito de maceración.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable. • Capacidad real: 16.337 L. • Diámetro de la boca superior: 0,4 m. • Boca de descarga automática rectangular. • Diámetro del cuerpo: 2,7 m. • Altura del cuerpo: 2,4 m. • Altura total: 4,94 m. <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p>	4.236,91	4.236,91
15.6	<p>u Puede ser utilizada como una prensa estándar, es decir, sin uso de gas inerte. El pupitre de mando permite seleccionar el tipo de funcionamiento deseado: con gas neutro y sin gas neutro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prensa neumática. • Capacidad máxima: 10.000 L. • Gas inerte en depósito flexible: nitrógeno. • Número de puertas: 2. • Reciclado de gas para usar en múltiples prensadas, ahorro económico. • Bastidor construido en acero inoxidable de colocación fija. • Depósito de prensa construido en acero inoxidable y recubierto en su interior por membrana de nylon recubierto de material sintético no tóxico y de forma intercalada entre la membrana canales drenantes de acero inoxidable. • Depósito cilíndrico rotante construido en acero inoxidable. • Compuerta de alimentación axial. • Ordenador donde poder controlar parámetros para el prensado. Posibilidad de memorizar programas de ciclos de prensado. • Descarga total de orujos. • Salida del mosto a través de colector que conecta con bomba de transporte de mosto. • Puerta automática de cerrado de prensa. • Tiempo hasta agotar existencias: 1,20 /2,30 h. • Tiempo de vaciado 15 / 20 min. 		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.7	<ul style="list-style-type: none"> • Potencia de base: 11,25 kW. • Potencia con compresor integrado: 26,25 kW. • Alto: 2,50 m. • Ancho: 1,80 m. • Largo: 3,50 m. <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p> <p>u Depósito de 12.000 L de capacidad, fabricado en acero inoxidable, con un fondo plano inclinado para que ahí se depositen los fangos que precipitarán, un interior liso, termómetro, puerta superior con forma circular, soporte para pasarela, tapa frontal rectangular con apertura exterior para acceder a su limpieza y babero de escurrido bajo ésta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fondo plano inclinado 20%. • Construido en acero inoxidable AISI-304 y 316. • Puerta superior redonda Ø 1000 mm (centrada). • Válvula de desaire de plástico. • Regleta nivel inoxidable con tarado volumétrico. • Grifo nivel ½" inoxidable. • Grifo saca muestras ½" inoxidable. • Válvula de salida de claros (mariposa). • Válvula de salida total. (mariposa) con cazoleta de apurado total. • Tubo de remontado. • Difusor rotativo regulable en altura. • Camisa de refrigeración estándar de 0,60 m de ancho. • Rejilla de sangrado desmontable. • Puerta rectangular apertura exterior. • Vaina posterior para sonda de temperatura. • Apoyo para escalera. • Orejas para carga y descarga. • Placa de características. • Soporte para pasarela (tipo escuadra). • Puerta superior Ø 1,20 m. • Válvula de desaire inoxidable. • Termómetro digital con vaina • Puerta inferior ovalada (boca de hombre). • 5 patas. • Altura del cuerpo: 3,00 m. • Altura total: 4,10. m. • Diámetro del cuerpo: 2,30 m. <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p>	72.631,79	72.631,79
15.8	<ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable AISI-304. • Con patas. • Boca de hombre superior Ø 500 mm. • Válvula desaireación inoxidable. • Boca inferior ovalada. • Dos salidas con válvulas de mariposa NW • Termómetro. • Camisa de refrigeración en la parte alta del depósito de 1,30 m de altura. • Grifo sacamuestras. • Regla de nivel. • Chapa de identificación. • Camisa de refrigeración de 600 mm de ancho. • Sistema de limpieza. • Soporte de pasarela. • Altura total del depósito 12.000 L: 4,33 m. • Altura del cuerpo depósito 12.000 L: 3,00 m. • Diámetro depósito 12.000 L: 2,30 m. • Peso depósito 12.000 L: 588 kg. 	8.765,69	8.765,69

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<i>Sin descomposición</i>		5.687,14
15.9	u Depósitos de 10.000 L de fondo cónico con patas, construido en chapa de acero inoxidable AISI-304 laminada en frío, con las soldaduras exteriores pulidas y las interiores lavadas y pasivadas. <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable AISI-304. • Con patas. • Boca de hombre superior Ø 500 mm. • Válvula desaireación inoxidable. • Boca inferior ovalada. • Dos salidas con válvulas de mariposa NW • Termómetro. • Camisa de refrigeración en la parte alta del depósito de 1,30 m de altura. • Grifo sacamuestras. • Regla de nivel. • Chapa de identificación. • Camisa de refrigeración de 600 mm de ancho. • Sistema de limpieza. • Soporte de pasarela. • Altura total del depósito 10.000 L: 4,27 m. • Altura del cuerpo depósito 10.000 L: 3,00 m. • Diámetro depósito 10.000 L: 2,05 m. • Peso depósito 10.000 L: 517 kg. 		5.687,14
	<i>Sin descomposición</i>		4.987,62
15.10	u Reactor de cristalización para la estabilización tartárica, mantiene el producto en agitación durante el proceso. <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 12.000 L. • Acero inoxidable AISI-304. • Válvula de entrada y salida de producto por la parte superior. • Agitador. • Válvula para vaciado de cristales en la parte inferior a 0,30 m de altura. • Camisa de refrigeración. • Compuerta en la parte superior para siembra de cristales. • Control de temperatura del interior del reactor. • Alto: 5,50 m. • Diámetro: 2,3 m. 		4.987,62
	<i>Sin descomposición</i>		10.798,12
15.11	u Filtro de membranas con cartuchos de celulosa. Rendimiento del filtro de al menos 2.250 L/h. El filtro consta de: <ul style="list-style-type: none"> • Interruptor de marcha/parada de bomba. • Manómetros. • Filtro para el agua caliente de esterilización. • Prefiltro. • Filtro. • Bomba centrífuga en acero inoxidable. • Bastidor • Grifos de purga. Sus características técnicas: <ul style="list-style-type: none"> • Sobre ruedas para su movilidad. • Cartuchos de celulosa de 1,20, 0,65 y 0,45 µm de tamaño de poro. • Superficie filtrante: 9,4 m. • Potencia de la bomba: 1,65 kW. • Largo: 1,30 m. • Ancho: 0,95 m. • Alto: 1,64 m. 		10.798,12
	<i>Sin descomposición</i>		2.978,64
			2.978,64

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.12	<p>u La máquina va equipada con grifos de llenado y varios cabezales de taponado para corcho cilíndrico, con dosificación de los tapones automáticamente mediante una tolva situada en la parte superior de la taponadora. Está construido con materiales de primera calidad (acero inoxidable AISI-304 y materiales alimentarios) y protegido con cabina según normas CE, con parada de la máquina automática en caso de apertura de puertas para realizar una intervención. Viene de serie con transporte de botellas mediante cadena de charnela de acero inoxidable, con motorreductor para tracción. La máquina lleva incorporado un variador de velocidad electrónico incorporado en el cuadro eléctrico. El tanque de llenado situado en la parte superior de la máquina está dotado de una válvula automática de entrada de producto comandada por sondas de nivel máximo y mínimo. El llenado se realiza por gravedad.</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nº de pinzas: 16. • Nº de grifos: 16. • Nº de tapones: 1. • Producción: regulable de 1.000 a 3.000 botellas/h. • Potencia: 2,0 kW. • Largo: 3,0 m. • Ancho: 1,3 m. • Alto: 2,2 m. <p><i>Sin descomposición</i></p>	38.730,12	38.730,12
15.13	<p>u La máquina está equipada por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transportador motorizado. - Dispensador de cápsulas. - Alisado de cápsulas. - Etiquetado. - Pantalla táctil. <p>Rendimiento y características de la máquina tribloc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producción: 1.000 botellas/h. • Ancho de máquina: 1,63 m. • Alto de máquina: 2,06 m. • Largo de máquina: 3,57 m. • Alto transportador: 0,93 m. • Suministro eléctrico: 380 V~ 50 Hz 16ª 3 fases + Tierra 16ª. • Potencia consumida: 2 kW. • Consumo de aire: 20 m3/h máximo en 6 bar – Aire seco no lubricado. • Temperatura ideal de funcionamiento: 10 / 30°C. • Diámetro interior de bobina de etiquetado: 75 mm. • Diámetro exterior máximo de bobina de etiquetado: 260 mm. • Alto máximo de bobina: 160 mm. • Intervalo entre etiquetas: 3 / 5 mm. • Sentido de salida: exterior izquierda. • Calidad mínima de banda: 90 g. <p><i>Sin descomposición</i></p>	32.467,20	32.467,20
15.14	<p>u El lavacajas con funcionamiento hidroneumático, por tanto no utiliza corriente eléctrica, solo necesita ser conectado por una toma de agua, está construida en acero inoxidable AISI-304, no dispone de bomba ya que utiliza la presión de una hidrolimpiadora, se puede utilizar agua caliente de hasta 65°C, es capaz de lavar hasta 300 cajas a la hora y su mantenimiento es mínimo, la presión de agua necesaria máxima 140 bar y la presión de aire comprimido mínimo 6 bar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones (largo x ancho x alto): 1,50 x 1,00 x 1,68 m. <p><i>Sin descomposición</i></p>	496,45	496,45
15.15	<p>u Cinta elevadora construida en acero inoxidable con banda de PVC de 400 mm de anchura con canchales, ruedas para su desplazamiento, variador de velocidad mecánico, regulable en altura mediante un pistón hidráulico, tolva de cabecera para la recogida de uva procedente de la mesa de selección y una bandeja para la recuperación de líquido, además consta con un cuadro eléctrico que cumple con la normativa CEE.</p>		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	- Producción: 5.000 / 15.000 kg/h. - Altura de descarga: 1,40 m / 1,80 m. - Potencia: 0,75 kW. - Largo 2,50 m. - Ancho: 1,20 m. - Altura: 2,20 m. - Peso: 210 Kg. Sin descomposición	1.637,68	1.637,68
15.16	u Tiene una pequeña tolva de acumulación, conectada en su base a una tubería de transporte de PVC y en el otro extremo termina en una armadura situada en el exterior de la bodega a varios metros de altura, que almacena una turbina aspiradora accionada por un motor eléctrico. El aspirador está construido en acero inoxidable AISI-304 y para evitar atascos la tubería debe tener un diámetro de al menos entre 200 a 250 mm y no tener curvas bruscas. El funcionamiento consiste en que un ventilador de tipo abierto con aspas radiales, giratorio en el interior de una envoltura con forma de caracol, genera tal depresión como para aspirar los raspones axialmente y luego expulsarlos radialmente. Rendimiento de al menos entre 5.000 y 6.000 kg/h. - Potencia: 4,5 kW. - Diámetro del tubo: 200 mm. - Producción: 15/20 tn/h. - Longitud máxima del tubo: 20/30 m. Dimensiones: 0,98x0,70x0,45 m. Sin descomposición	4.206,01	4.206,01
15.17	u Bomba peristáltica con ruedas que permita su desplazamiento como bomba de vendimia, de manera que puede realizar un transporte suave y continuo de la vendimia. Potencia tal que puede transportar la uva hasta una altura ¼ mayor a la altura del depósito más elevado. Está construida en acero inoxidable y tendrá un variador de velocidad electrónico, sensor de trabajo en seco e incluso un mando con cable para su puesta en marcha y parada. <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable. • Caudal líquido a 2,5 bar: 30.000 L/h. • Caudal uva despalillada a 2,5 bar: 25.000 L/h. • Conexiones: DIN 80 11851. • Accionamiento con motor de 2 velocidades o inverter integrado kW: 6/5 inverter 7,5. • Alto: 1,39 m. • Ancho: 0,79 m. • Largo: 1,91 m. Sin descomposición	5.108,60	5.108,60
15.18	u Tanto para el transporte del mosto como del vino, bomba de rodete que está sobre un carrito con ruedas para poder desplazarla por la bodega entre las distintas zonas y etapas en las que sea necesario. Potencia tal que puede transportar el mosto o vino hasta una altura ¼ mayor a la altura del depósito más elevado. Construida en acero inoxidable. Tiene un variador de velocidad electrónico y sensor de trabajo en seco. <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable. • Peso: 46 kg. • Motor: Trifásico. • Cuadro eléctrico: según CEE. • Potencia: 2,2 kW. • Revoluciones por minuto: 700 rpm. • Caudal a 0 m de altura: 18.000 L/h. • Caudal a 4 m de altura: 15.000 L/h. • Conexiones: DIN 60 • Largo del carro: 1,00 m. • Ancho: 0,50 m. • Alto: 0,67 m. 		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<i>Sin descomposición</i>		5.487,32
15.19	U Bomba de rodete que está colocada de forma fija unida a dos tuberías. Potencia tal que pueda transportar el mosto o vino hasta una altura ¼ mayor a la altura del depósito más elevado. Construida en acero inoxidable, con un variador de velocidad electrónico y sensor de trabajo en seco. <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable. • Peso: 44 kg. • Motor: Trifásico. • Cuadro eléctrico: según CEE. • Potencia: 2,2 kW. • Revoluciones por minuto: 700 rpm. • Caudal a 0 m de altura: 18.000 L/h. • Caudal a 4 m de altura: 15.000 L/h. • Conexiones: DIN 60 • Largo: 0,60 m. • Ancho: 0,35 m. • Alto: 0,40 m. 		5.487,32
	<i>Sin descomposición</i>		4.987,35
15.20	u Sulfitómetro con recipiente de 6 kg de producto con inyector automático que introduce la dosis en proporción con el caudal de la tubería de vendimia o mosto, está construido en acero inoxidable AISI-316 dispone de un vidrio templado en el que hay una escala graduada en gramos para hacer una dosificación exacta. Se trata de un instrumento sin motor, con lo cual no consume energía eléctrica. <ul style="list-style-type: none"> • Largo: 250 mm. • Ancho: 130 mm. • Alto: 535 mm. 		4.987,35
	<i>Sin descomposición</i>		612,82
15.21	u Barricas de roble. Características: <ul style="list-style-type: none"> • Tostado ligero. • Capacidad: 225 L. • Grano fino. • Dimensiones: 900 mm de altura, 690 mm de diámetro grande, 570 mm de diámetro pequeño • Peso: 45 kg. 		612,82
	<i>Sin descomposición</i>		456,33
15.22	u Durmientes de acero para barricas de 225 L. Características de los durmientes: <ul style="list-style-type: none"> • Para barricas de 225 L. • De acero que resiste a la corrosión, hongos y bacterias. • Permite la posibilidad de apilar en 5 alturas • Dimensiones: 800 mm de altura, 1520 mm de anchura y 900 mm de profundidad. 		456,33
	<i>Sin descomposición</i>		199,45
15.23	u Para la limpieza y desinfección mediante agua y vapor a alta presión del interior de barricas, con una rotación perfecta y con temperaturas de trabajo y presiones muy elevadas. El bastón dispone de un cabezal rotativo que gira y limpia en 360 grados el interior de las barricas con capacidades desde 225 hasta 600 L. Además, de forma simultánea, realizan una aspiración total del agua empleada. El equipo puede soportar temperaturas de trabajo de hasta 150°C o una presión de 150 bar. De esta forma se puede conseguir, por ejemplo, una esterilización por vapor de la barrica. El cabezal de limpieza permite que pueda introducirse en barricas con bocas de diámetro reducido (hasta 38 mm). El cabezal rotativo cuenta con 42 dientes y garantiza un barrido muy preciso y exacto del interior de la barrica. La rotación controlada y lenta del cabezal, junto con un conjunto de toberas especiales, limpian la barrica y disuelven las sales de bitartato que puedan haberse acumulado en su interior sin dañar la madera.		199,45

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<p>La aspiración total del agua empleada en el proceso se efectúa a través de un tubo de aspiración que está óptimamente dimensionado para evitar su obstrucción, incluso en el caso de que se desprendan grandes partículas extrañas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caudal de agua recomendado: 13 / 20 L/min. • Presión de trabajo recomendada: 80 / 20 bar. • Temperatura máxima de trabajo: 150°C. • Motor con transformador: 12 VDC, 23 /115 VAC. • Toberas planas: 5°. • Peso: 6,50 kg. • Dimensiones (largo, ancho): 0,60 x 0,15 m. <p><i>Sin descomposición</i></p>	2.643,87	2.643,87
15.24	<p>u El equipo está diseñado con un sistema de control de presión en el bastón, esto consiste en un tubo montado en el interior del bastón, este va unido a un tubo flexible a un equipo de control digital que registra la presión del interior de la barrica determinando esta presión si la barrica está vacía o llena, según realizamos una función u otra. El equipo dispone de pistola para el rellenado manual, plataforma móvil, parada de emergencia, temporizadores, etc. El cuadro de maniobras incorpora los más modernos aparatos de control y detección, además de la protección eléctrica adecuada según las normas CE (efectuando las maniobras a 24 V). Un selector nos permite cambiar del modo vaciado al de llenado y viceversa utilizando el mismo bastón para las dos tareas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apto y versátil, tanto para llenado por gravedad como por bomba. • Incorpora un compresor de 1.5 CV para realizar las maniobras neumáticas. • Larga vida útil. • Piezas de acero inoxidable AISI-304. • Sencillo mantenimiento y fácil limpieza. • Necesario una bomba de trasiego para su funcionamiento. • Conexión de salida DIN NW 50. • Tensión de maniobra: 24 V. • Tensión trifásica: 240/400 V. • Características del bastón: <ul style="list-style-type: none"> o Control de accionamiento desde el bastón. o Control regulable. o Apto para barricas de 225-300 y 500-600 L. • Características del bastón con nitrógeno: <ul style="list-style-type: none"> o Bastón para el vaciado de barricas por Nitrógeno. o Control de accionamiento desde el bastón. o Sensor de paso de vino y electroválvula de corte con nitrógeno. • Peso: 90 kg. • Largo: 0,50 m. • Ancho: 0,57 m. • Alto: 1,50 m. <p><i>Sin descomposición</i></p>	759,36	759,36
15.25	<p>u Mesa de metal con 4 patas de perfil cuadrado, grosor de plancha metálica de 0,3 mm. Utilizada para el encajado de botellas de vino tras el etiquetado. Dimensiones del espacio de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Largo: 2,00 m. • Alto: 1,50 m. • Ancho: 1,00 m. <p><i>Sin descomposición</i></p>	792,79	792,79
15.26	<p>u CARRETILLA ELEVADORA Sus características serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motor eléctrico con batería de 80 V, 750 Ah. • Cuatro ruedas. • Capacidad de carga 3.000 kg. • Altura de elevación: 6,0 m. • Altura de construcción: 3,1 m. 		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15.27	<ul style="list-style-type: none"> • Largo: 2,70 m. • Ancho: 1,20 m. • Longitud de horquilla: 1,10 m. • Portahorquillas: 1,50 m. • Espesor de tenedor: 50 mm. • Masa: 6.500 kg. • Desplazador lateral. • Posicionador de horquilla. • Media cabina. <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p> <p>u TRANSPALETA CON 4 RUEDAS. El cabezal de la barra timón permite realizar sin problemas maniobras con una sola mano de forma cómoda y segura. Las articulaciones y los casquillos cromados de las ruedas permiten un arrastre y empuje fáciles. Marcha especialmente silenciosa y aplicaciones sin mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.000 kg de capacidad de carga. • Bastidor reforzado. • Elevación rápida con sólo 3 bombeos. • Elemento de mando robusto y de larga vida útil. • Corta y maniobrable. • Peso propio: 130 kg. • Altura de plataforma elevada: 0,21 m. • Largo: 1,99 m. • Ancho: 0,55 m. • Alto: 1,22 m. <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p>	4.962,17	4.962,17
15.28	<p>u LIMPIADORA A PRESIÓN. Para la limpieza de equipos, maquinarias, vehículos, etc, con agua tanto caliente como fría con o sin detergentes. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potencia: 400 V / 50 Hz. • Caudal: 400 / 800 L/h. • Presión de trabajo: 30 / 180 bar. • Temperatura máxima: 80 / 155°C. • Potencia de conexión: 5,5 kW. • Lanza pulverizadora de 1,05 m con pistola de pulverización manual. • Enrollamangueras integrado. • Depósitos de detergente, combustible y protección contra la calcificación. • Desconexión de presión. • Protección contra funcionamiento en seco. • Manguera de alta presión. • Peso: 1645 kg. • Largo: 1,33 m. • Ancho: 0,75 m. • Alto: 1,06 m. <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p>	1.136,87	1.136,87
15.29	<p>u Portátil convertible 2 en 1 (tablet / pc) de 15,6"</p> <p>Procesador Intel Core i7 7700HQ, 8 GB RAM, DISCO DURO 256 GB SSD, Tarjeta gráfica dedicada Nvidia GeForce GTX 1050 de 4GB, pantalla táctil de 15.6" FHD, Windows 10 Home.</p> <p>Procesador Intel Core i7 7700HQ Velocidad del procesador 2,8 GHz Velocidad máxima del procesador: Hasta 3,8 GHz Memoria Caché 6 MB Sistema operativo Windows 10 Home Tipo de pantalla FHD IPS AG TOUCH (SLIM) Tamaño de la pantalla 39.62 cm / 15,6" Resolución 1920x1080 píxeles Memoria Ram 8 GB DDR4 Disco duro Tipo: SSD Capacidad: 256 GB</p>	2.879,50	2.879,50

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	Tipo de tarjeta NVIDIA Procesador gráfico GeForce GTX 1050 Tarjeta gráfica NVIDIA GeForce GTX 1050 Tarjeta gráfica dedicada 4Gb Sonido Dolby Audio Premium Tarjeta de red Gigabit Ethernet Lan inalámbrica Sí Tipos de Lan Ilámbrica AC Bluetooth 4.1 Puertos entrada / salida 1 USB 3.0 1 USB Type C 1 Audio Combo jack Más Cámara HD 720P. Lector de huella dactilar. Active Pen Bluetooth. Dimensiones 242 x 364 x 19 mm Peso 2 kg Teclado retroiluminado Pantalla táctil <i>Sin descomposición</i>	825,62	825,62
15.30	m Tubería de acero inoxidable AISI 304, de diámetro interior 104 mm y espesor 2 mm, con pulido interior. <i>Sin descomposición</i>	49,75	49,75
15.31	u Codo para tubería 104x2 mm en AISI 304 <i>Sin descomposición</i>	63,47	63,47
15.32	u Manguera de PVC flexible atóxica. Cumple la normativa CE 1935/2004 y la normativa UE 10/2011. - Manguera reforzada en su interior por una espiral rígida metálica de acero galvanizado. - La pared de la manguera es lisa en su interior lo cual evita la formación de sedimentos y facilita los trabajos de esterilización. - Gran flexibilidad y radio de curvatura estrecho debido al menor paso de espiral. - Buena resistencia a la presión y al vacío absoluto en aspiración. - Rango temperatura recomendada de empleo está entre. -10°C y 40°C. Diámetro = 125 mm Grosor = 8 mm Presión de servicio = 3 bar Presión de rotura = 9 bar Longitud = 30 m <i>Sin descomposición</i>	726,00	726,00
15.33	u Manguera de PVC transparente flexible Reforzada en su interior por un espiral de PVC rígido en color rojo que le da gran consistencia. Indeformable, antichoque Pared interior lisa para evitar la formación de sedimentos. Aplicaciones: Trasiego de vino, productos alimenticios ATÓXICA. DIÁMETRO INTERIOR 40 mm DIÁMETRO EXTERIOR 50 mm Presión de servicio 11 bar Presión de rotura 30 bar Longitud 50 m <i>Sin descomposición</i>	227,28	227,28
15.34	u Manguera de PVC transparente flexible DIÁMETRO INTERIOR 60 mm DIÁMETRO EXTERIOR 72 mm Presión de servicio 9 bar Presión de rotura 25 bar		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	Longitud 50 m Reforzada en su interior por un espiral de PVC rígido en color rojo que le da gran consistencia. Indeformable, antichoque Pared Interior lisa para evitar la formación de sedimentos. Aplicaciones: Trasiego de vino, productos alimenticios ATÓXICA. <i>Sin descomposición</i>		374,38
			374,38
	16 Pinturas y acabados		
16.1	m2 Sistema protector antioxidante de acabado satinado, poliuretano de dos componentes de alta resistencia, previa chorreado al grado Sa 21/2 (ISO 8501-1:1998) y con superficie limpia, seca y libre de cualquier contaminación, aplicación de dos manos de la imprimación antioxidante epoximastic de dos componentes, "surface tolerant" de alto contenido en sólidos y dos manos de poliuretano, siguiendo las instrucciones de aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	6,23 11,75	17,98
16.2	m2 Pintura plástica vinílica lisa mate lavable máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	4,35 1,30	5,65
16.3	m2 Revestimiento elástico transpirable para suelo Elastiflex Satinado de Juno, impermeable al agua, resistente a la formación de microorganismos, a base de resinas acrílicas puras fotoreticulables en dispersión acuosa, una vez aplicado y seco forma una membrana continua, sin juntas de unión, elástica e impermeable. Para una protección eficaz contra la carbonatación del hormigón, reduciendo los riesgos de corrosión de las armaduras. Para impermeabilización tanto vertical como horizontal en fachadas, terrazas, y techumbres sobre materiales como hormigón, cemento, ladrillo, piedra etc. Aplicación con brocha, rodillo o pistola. Aplicado sobre una mano de A-100 Stimax. Aplicar 2 manos o más de Elastiflex hasta conseguir 0,5 m/m de espesor seco de pintura. Las superficies deberán estar sanas, limpias, secas y exentas de mohos y eflorescencias. Aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica de producto. Precio para envases de 15 litros. Producto certificado según EN 1504-2 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	5,53 12,45	17,98
	17 Urbanización exterior		
17.1	m2 Solera de hormigón en armado HA-25/P/20/IIa de 15 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	7,58 16,71	24,29
17.2	m Cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	16,09 7,83	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
17.3	u Puerta corredera sobre carril de una hoja de 6,00x2,00 m formada por bastidor de tubo de acero laminado 80x40x1,50 mm y barrotos de 30x30x1,50 mm galvanizado en caliente por inmersión Z-275 provistas de cojinetes de fricción, carril de rodadura para empotrar en el pavimento, poste de tope y puente guía provistos de rodillos de teflón con ajuste lateral, orejitas para cerradura, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.		23,92
	<i>Mano de obra</i>	220,74	
	<i>Materiales</i>	2.320,82	
			2.541,56
18 Mobiliario			
18.1	u Contenedor de polietileno, para recogida no selectiva, 800 de capacidad, provisto de 4 ruedas de caucho macizo y tapa.		
	<i>Mano de obra</i>	4,60	
	<i>Maquinaria</i>	8,58	
	<i>Materiales</i>	332,00	
			345,18
18.2	u Papelera compuesta por cuerpo de polietileno de 50 l de capacidad, y tapa abatible inferior, colocada sobre poste de chapa de acero, recibido al pavimento, instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	55,18	
	<i>Materiales</i>	93,75	
			148,93
18.3	u Mesa de despacho fabricada en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado barnizado, de 140x80 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.		
	<i>Mano de obra</i>	5,18	
	<i>Materiales</i>	234,00	
			239,18
18.4	u Bloque de mesa con ruedas fabricado en chapa de acero laminado en frío, con 3 cajones, todos extraíbles por medio de guías de precisión y rodamientos de acero contruidos, de medidas totales 55x55x55 cm.		
	<i>Mano de obra</i>	4,22	
	<i>Materiales</i>	149,00	
			153,22
18.5	u Mesa de nivel superior con acabado en madera, equipada con tres cajones y un ala, de medidas totales 300 x 150 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.		
	<i>Mano de obra</i>	8,64	
	<i>Materiales</i>	630,00	
			638,64
18.6	u Armario con estantes, puertas y 4 entrepaños fabricado en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado de haya, y medidas 80x44x198 cm.		
	<i>Mano de obra</i>	8,64	
	<i>Materiales</i>	259,00	
			267,64
18.7	u Sofá de tres plazas tapizado en tela, de 180x76x70 cm.		
	<i>Mano de obra</i>	8,64	
	<i>Materiales</i>	349,00	
			357,64
18.8	u Sofá de tres plazas tapizado en piel, de 180x76x70 cm.		
	<i>Mano de obra</i>	8,64	
	<i>Materiales</i>	529,00	
			537,64
18.9	u Butaca de una plaza tapizada en piel, de 76x76x70 cm.		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<i>Mano de obra</i>		8,44
	<i>Materiales</i>		319,00
18.10	u Mesa redonda de cristal y pie metálico, con 160 cm de diámetro y 100 cm de altura. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.		327,44
	<i>Mano de obra</i>		8,64
	<i>Materiales</i>		199,00
18.11	u Sillón de dirección con respaldo basculante con sistema de gas y giratorio, incluido ruedas, reposabrazos, asiento y respaldo tapizados en tela de loneta dura en distintos colores. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 1335.		207,64
	<i>Mano de obra</i>		8,44
	<i>Materiales</i>		280,00
18.12	u Silla con asiento y respaldo de madera barnizada.		288,44
	<i>Mano de obra</i>		4,22
	<i>Materiales</i>		93,17
18.13	u Perchero con 8 colgadores de bolas con sistema que evita el deslizamiento de la ropa con base de 41 cm de diámetro con contrapeso para garantizar su estabilidad, altura 171 cm y peso 9 kg.		97,39
	<i>Mano de obra</i>		4,22
	<i>Materiales</i>		49,99
18.14	u Botiquín de primeros auxilios de pared fabricado en chapa de acero esmaltado, con llave. Dotación incluida: 1 botella de 250 ml de alcohol, 1 botella de 250 ml de agua oxigenada, 1 paquete de algodón de 25 gr, 2 sobres de gasa estéril de 20x20 cm, 1 tijera de 13 cm, 1 pinza de plástico de 13 cm, 1 caja de tiritas de 10 unidades en diversas medidas, 1 rollo de esparadrado de 5 m, 2 guantes de látex, 3 vendas de malla de 5 m y 1 manual de primeros auxilios.		54,21
	<i>Mano de obra</i>		16,88
	<i>Materiales</i>		105,39
18.15	u Vinoteca en acero inoxidable. Con capacidad 100 botellas y dimensiones 140x210x82 cm.		122,27
	<i>Mano de obra</i>		8,64
	<i>Materiales</i>		2.782,44
18.16	u Mesa de centro con tapa superior en cristal transparente de 10 mm, y estructura y estante inferior en acero, de 116x78x49 cm.		2.791,08
	<i>Mano de obra</i>		4,22
	<i>Materiales</i>		79,00
18.17	u Dotación completa de electrodomésticos de calidad media para una cocina, compuesta por: placa de cocina vitrocerámica 4 fuegos, horno eléctrico empotrable, campana extractora de 60 cm, lavadora, lavavajillas y frigorífico panelables, incluso montaje de los mismos, instalados y funcionando.		83,22
	<i>Mano de obra</i>		66,21
	<i>Materiales</i>		1.662,30
18.18	m2 Felpudo de entrada de vinilo color de 14 mm de altura. Zona de uso exterior o interior. Especialmente recomendado para zonas de alto tránsito instalado en cajeado de 14 mm de		1.728,51

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	altura.		
	<i>Mano de obra</i>		18,40
	<i>Materiales</i>		36,00
			54,40
18.19	u Conjuntos de 4 módulos de 5 estantes con medidas 480x40x200 cm, cada estante soporta 210 kg y es ampliable. Se fabrica en acero con acabado totalmente galvanizado, el montaje se hace sin tornillos ni tuercas y los estantes son regulables en altura cada 33 mm.		
	<i>Mano de obra</i>		5,18
	<i>Materiales</i>		483,80
			488,98
18.20	m2 Rótulo con placa frontal de metacrilato de 3 mm de grosor, rotulación por impresión directa, fijado a la pared mediante tacos y tornillos de rosca de 50 mm. Totalmente instalado.		
	<i>Mano de obra</i>		8,64
	<i>Materiales</i>		315,20
			323,84
18.21	m2 Rótulo con placa frontal de metacrilato de 3 mm de grosor, rotulación por impresión directa, soporte con panel trasero de aluminio compuesto lacado blanco, iluminación LED con encendido inmediato, perfil de aluminio lacado blanco de 12 cm de grosor, fijado a la pared mediante tacos y tornillos de rosca de 50 mm. Totalmente instalado.		
	<i>Mano de obra</i>		9,03
	<i>Materiales</i>		525,45
			534,48
18.22	u Taquilla entera metálica con dos puertas de 33x46x178 cm.		
	<i>Mano de obra</i>		5,18
	<i>Materiales</i>		137,10
			142,28
18.23	m Amueblamiento de cocinas, con muebles de madera con acabado en poliéster de calidad estándar, formado por muebles bajos y altos, encimera plastificada, zócalo inferior, cornisa superior y remates, montada, sin incluir electrodomésticos, ni fregadero.		
	<i>Mano de obra</i>		37,93
	<i>Materiales</i>		759,40
			797,33
18.24	m Amueblamiento de laboratorio, con muebles de madera barnizada de calidad estándar, formado por muebles bajos y altos, encimera plastificada, zócalo inferior, cornisa superior y remates, montada, sin incluir electrodomésticos, ni fregadero.		
	<i>Mano de obra</i>		37,93
	<i>Materiales</i>		569,55
			607,48
	19 Gestión de residuos		
19.1	m³ Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<i>Maquinaria</i>	3,94	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,08	
			4,02
19.2	m³ Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir el transporte. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Maquinaria</i>	2,01	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,04	
			2,05
19.3	Ud Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.		
	<i>Maquinaria</i>	84,02	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,68	
			85,70
19.4	Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 6 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Maquinaria</i>	41,71	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,83	
			42,54
19.5	Ud Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 3,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.		
	<i>Maquinaria</i>	99,30	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<i>Medios auxiliares</i>		1,99
19.6	Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 3,5 m³ con residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.		101,29
	<i>Maquinaria</i>		99,50
	<i>Medios auxiliares</i>		1,99
19.7	Ud Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 3,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.		101,49
	<i>Maquinaria</i>		61,10
	<i>Medios auxiliares</i>		1,22
19.8	Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 3,5 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.		62,32
	<i>Maquinaria</i>		26,13
	<i>Medios auxiliares</i>		0,52
19.9	Ud Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 3,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.		26,65
	<i>Maquinaria</i>		99,30

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<i>Medios auxiliares</i>		1,99
19.10	Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 3,5 m³ con residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.		101,29
	<i>Maquinaria</i>	42,21	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,84	
19.11	Ud Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 4,2 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.		43,05
	<i>Maquinaria</i>	111,72	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,23	
19.12	Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 4,2 m³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.		113,95
	<i>Maquinaria</i>	56,28	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,13	
19.13	Ud Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 4,2 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.		57,41
	<i>Maquinaria</i>	111,72	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<i>Medios auxiliares</i>		2,23
19.14	Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 4,2 m³ con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.		113,95
	<i>Maquinaria</i>	56,28	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,13	
19.15	Ud Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.		57,41
	<i>Maquinaria</i>	74,48	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,49	
19.16	Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 1,5 m³ con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.		75,97
	<i>Maquinaria</i>	30,15	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,60	
			30,75

Medina del Campo (Valladolid)
Alumna de Grado en Ingeniería de las
Industrias Agrarias y Alimentarias
Ana Belén Iglesias Pozo

Cuadro de precios auxiliares					
Nº	Designación				Importe (Euros)
1	m3 de Lechada de cemento blanco BL 22,5 X amasado a mano, s/RC-08.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	O010A070	h	Peón ordinario	16,88	2,000
	P01CC120	t	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	170,97	0,500
	P01DW050	m3	Agua	1,27	0,900
	Importe:				120,39
2	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,00 N/mm2, amasado a mano, s/RC-08.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	O010A070	h	Peón ordinario	16,88	1,500
	P01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	99,62	0,270
	P01AA060	m3	Arena de miga cribada	32,43	1,090
	P01DW050	m3	Agua	1,27	0,255
	Importe:				87,89
3	h de Alquiler de grúa torre de 30 m. de flecha y 750 kg. de carga en punta, incluyendo cimentación, montaje, desmontaje y medios auxiliares.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	M02GT210	mes	Alquiler grúa torre 30 m 750 kg	880,57	0,006
	M02GT360	mes	Contrato mantenimiento	104,28	0,006
	M02GT370	mes	Alquiler telemando	49,68	0,006
	M02GT300	u	Montaje/desmontaje grúa torre 30 m flecha	2.847,68	0,001
	M02GE050	h	Grúa telescópica autopropulsada 60 t	120,40	0,036
	M02GT380	u	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m	1.436,24	0,001
	E04AB060	kg	ACERO CORRUGADO PREFORMADO B 500 S	0,87	0,980
	E04CMM080	m3	HORMIGÓN P/A HA-25/P/20/I CIM.V.MANUAL	99,81	0,028
	Importe:				18,47
4	m3 de Excavación a cielo abierto en vaciado de hasta 2 m de profundidad en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y acopio en el interior de la obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta del vaciado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	O010A070	h	Peón ordinario	16,88	0,025
	M05EC010	h	Excavadora hidráulica cadenas 90 cv	50,84	0,040
	M07CB030	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	17,11	0,040
	Importe:				3,13
5	m3 de Relleno y extendido de tierras propias en zanjas por medios manuales, sin aporte de tierras, y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C.				

Cuadro de precios auxiliares						
Nº	Designación				Importe (Euros)	
6	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010A070	h	Peón ordinario	16,88	0,550	
					Importe:	9,28
	kg de Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE-08 y CTE-SE-A. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010B030	h	Oficial 1ª ferralla	19,46	0,014	
O010B040	h	Ayudante ferralla	18,26	0,014		
P03ACC080	kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,77	1,050		
P03AAA020	kg	Alambre atar 1,3 mm	0,88	0,006		
				Importe:	1,35	
7	kg de Acero corrugado B 500 S, preformado en taller y colocado en obra. Según EHE-08 y CTE-SE-A. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010B030	h	Oficial 1ª ferralla	19,46	0,006	
	O010B040	h	Ayudante ferralla	18,26	0,006	
	P03ACD010	kg	Acero corrugado elaborado B 500 SD	0,60	1,050	
	P03AAA020	kg	Alambre atar 1,3 mm	0,88	0,006	
				Importe:	0,87	
8	m2 de Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=5 mm en cuadrícula 15x15 cm, colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE-08 y CTE-SE-A. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010B030	h	Oficial 1ª ferralla	19,46	0,006	
	O010B040	h	Ayudante ferralla	18,26	0,006	
	P03AM020	m2	Malla 15x15x5 cm 2,078 kg/m2	1,48	1,267	
					Importe:	2,11
9	m2 de Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=6 mm en cuadrícula 15x15 cm, colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE-08 y CTE-SE-A. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010B030	h	Oficial 1ª ferralla	19,46	0,009	
	O010B040	h	Ayudante ferralla	18,26	0,009	
	P03AM030	m2	Malla 15x15x6 cm 2,870 kg/m2	1,85	1,267	
					Importe:	2,68
10	m3 de Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjias de cimentación, i/encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	

Cuadro de precios auxiliares						
Nº	Designación				Importe (Euros)	
11	O010A030	h	Oficial primera	19,86	0,360	7,15
	O010A070	h	Peón ordinario	16,88	0,360	6,08
	M11HV120	h	Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=79 mm	7,95	0,360	2,86
	P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	72,80	1,150	83,72
	Importe:					99,81
11	m3 de Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
12	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010A030	h	Oficial primera	19,86	0,360	7,15
	O010A070	h	Peón ordinario	16,88	0,360	6,08
	M11HV120	h	Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=79 mm	7,95	0,360	2,86
	P01HA021	m3	Hormigón HA-25/P/40/IIa central	74,10	1,150	85,22
Importe:					101,31	
12	m2 de Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.					
13	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010A070	h	Peón ordinario	16,88	0,200	3,38
	P01AG130	m3	Grava machaqueo 40/80 mm	21,69	0,150	3,25
Importe:					6,63	
13	m3 de Hormigón en masa HM-25/P/20/IIa, para ambiente normal, elaborado en central en solera, vertido por medios manuales, compactado según EHE-08, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
14	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010A030	h	Oficial primera	19,86	0,700	13,90
	O010A070	h	Peón ordinario	16,88	0,700	11,82
	P01HM150	m3	Hormigón HM-25/P/20/IIa central	73,78	1,000	73,78
Importe:					99,50	
14	m3 de Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, elaborado en central en solera, vertido por medios manuales, compactado según EHE-08, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
15	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010A030	h	Oficial primera	19,86	0,700	13,90
	O010A070	h	Peón ordinario	16,88	0,700	11,82
	P01HA120	m3	Hormigón HA-25/P/20/IIa central	74,14	1,000	74,14
Importe:					99,86	
15	h de Cuadrilla A					
15	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010A030	h	Oficial primera	19,86	1,000	19,86
	O010A050	h	Ayudante	17,68	1,000	17,68

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Cuadro de precios auxiliares		
Nº	Designación	Importe (Euros)
0010A070	h Peón ordinario	16,88 0,500
		Importe: 8,44
		45,98

Medina del Campo (Valladolid)
Alumna de Grado en Ingeniería de las
Industrias Agrarias y Alimentarias
Ana Belén Iglesias Pozo

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
1.1	M ²	<p>Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.</p> <p>Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Limpieza de solar		90,00	65,00		5.850,000	
							5.850,000	5.850,000
					Total m²		5.850,000	0,99
								5.791,50
							Total presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno :	5.791,50

Presupuesto parcial nº 2 Excavación de zanjas

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
2.1	M3	Excavación en zanjas, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Excavación en zanjas para vigas riostras	43,62				43,620	
		Excavación acometida saneamiento	1	30,00	0,10	0,20	0,600	
		Excavación Colectores secundarios bajantes laterales externos	3	45,94	0,20	0,30	8,269	
		Excavación Colector secundarios uniones a colector principal	2	17,00	0,20	0,30	2,040	
		Excavación acometida fontanería	1	30,00	0,10	0,20	0,600	
							55,129	55,129
		Total m3					55,129	10,23
								563,97
2.2	M3	Excavación en pozos, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Excavación en pozos de cimentación para zapatas	152,9				152,900	
		Excavación arquetas bajantes	21	0,50	0,50	0,65	3,413	
		Excavación arqueta principal saneamiento	1	0,63	0,63	1,00	0,397	
							156,710	156,710
		Total m3					156,710	11,47
								1.797,46
		Total presupuesto parcial nº 2 Excavación de zanjas :						2.361,43

Presupuesto parcial nº 3 Instalación de toma de tierra

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1	M	Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cableado toma de tierra		171,56			171,560	
							171,560	171,560
					Total m:		171,560	
							9,36	1.605,80
		Total presupuesto parcial nº 3 Instalación de toma de tierra :						1.605,80

Presupuesto parcial nº 4 Cimentacion

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
4.1	Kg	Acero corrugado B 500 S, preformado en taller y colocado en obra. Según EHE-08 y CTE-SE-A. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Acero corrugado B 500 S	8.970,4				8.970,400		
							8.970,400	8.970,400	
		Total kg				8.970,400	0,87	7.804,25	
4.2	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
		Hormigón de limpieza	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Vigas	7,33				7,330		
		Cimentación	18,53				18,530		
							25,860	25,860	
		Total m3				25,860	80,21	2.074,23	
4.3	M3	Hormigón armado HA-25/P/40/IIa, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
		Vigas	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Zapatatas	36,29				36,290		
			134,37				134,370		
							170,660	170,660	
		Total m3				170,660	155,31	26.505,20	
4.4	M2	Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.							
		ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=20cm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1.747,61				1.747,610		
							1.747,610	1.747,610	
		Total m2					1.747,610	8,56	14.959,54
4.5	M2	Solera de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de 15 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
		Solera de hormigón planta baja	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1.747,61				1.747,610		
							1.747,610	1.747,610	
		Total m2					1.747,610	17,61	30.775,41
4.6	M2	Solera de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de 10 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
		Solera de hormigón planta primera	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			247,58				247,580		
							247,580	247,580	
		Total m2					247,580	12,06	2.985,81
4.7	U	Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 45x45x2 cm con garrotas de acero corrugado de 20 mm de diámetro, soldadas, i/taladro central, colocada. Según EHE-08, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
		Placas tipo 1 6 pernos 45 cm longitud	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			27				27,000		

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 4 Cimentacion

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
							27,000	27,000	
			Total u:				27,000	54,27	1.465,29
4.8	U	Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 45x45x2 cm con garrotas de acero corrugado de 20 mm de diámetro, soldadas, i/taladro central, colocada. Según EHE-08, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Placa tipo 8 8 pernos 35cm longitud	23				23,000		
							23,000	23,000	
			Total u:				23,000	54,27	1.248,21
			Total presupuesto parcial nº 4 Cimentacion :						87.817,94

Presupuesto parcial nº 5 Estructura metálica

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.1	Kg	Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Perfiles HEA 240 simple con cartelas	12.023,3				12.023,300	
		Perfiles HEA240	391,87				391,870	
		Perfiles HEA 200 Simple con cartelas	709,3				709,300	
		Perfiles HEA 200	5.169,82				5.169,820	
		Perfiles IPE 330 simple con cartelas	21.859,57				21.859,570	
		Perfiles IPE 300	7.120,48				7.120,480	
		Perfiles IPE 140	3.302,18				3.302,180	
		Perfiles IPE 120	354,38				354,380	
		R 14	607,52				607,520	
							51.538,420	51.538,420
		Total kg					1,41	72.669,17
5.2	M	Correa realizada con chapa conformada en frío tipo Z, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA, CTE-DB-SE-A y EAE. Chapa con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
		Correas	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Perfiles de Chapa Conformado ZF-180x2.5 acero S-235	1.443,12				1.443,120	
							1.443,120	1.443,120
		Total m					10,28	14.835,27
5.3	M2	Forjado realizado a base de plancha metálica nervada galvanizada de 1.2 cm de espesor y longitud mayor de 4 m, con capa de compresión de 10 cm de hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx. 20 mm, consistencia plástica, elaborado en central, i/armadura (1,70 kg/m2) y apeos, terminado. Según normas NTE y EHE-08. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
		Plancha metálica para forjados	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			247,58				247,580	
							247,580	247,580
		Total m2					37,01	9.162,94
		Total presupuesto parcial nº 5 Estructura metálica :						96.667,38

Presupuesto parcial nº 6 Cubierta

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
6.1	M2	Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial con dos láminas prelacadas de 0,5 mm., con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 20 kg./m3. con un espesor total de 100 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8, 9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Agua de panel cubierta	4	51,54	8,79				1.812,146		
							1.812,146	1.812,146	
			Total m2:				1.812,146	41,55	75.294,67
6.2	M	Formación de limahoya con chapa de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, de 50 cm desarrollo, incluso ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad, según NTE-QTG-9 10 y 11. Medida en verdadera magnitud.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
canalones	3	51,54					154,620		
							154,620	154,620	
			Total m:				154,620	18,10	2.798,62
6.3	M	Remate de chapa de acero de 0,6 mm de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm de desarrollo en cumbrera, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
remate cumbrera	2	51,54					103,080		
							103,080	103,080	
			Total m:				103,080	12,21	1.258,61
6.4	M	Remate de chapa de acero de 0,8 mm en perfil comercial prelacado por cara exterior de 500 mm de desarrollo, en cumbrera, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes accesorios de fijación y juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9-10 y 11. Medido en verdadera magnitud.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Limatesa cumbrera	2	51,54					103,080		
							103,080	103,080	
			Total m:				103,080	20,26	2.088,40
Total presupuesto parcial nº 6 Cubierta :								81.440,30	

Presupuesto parcial nº 7 Cerramientos y particiones interiores

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
7.1	M2	Panel de cerramiento prefabricado de hormigón machihembrado, de 20 cm de espesor, acabado en color gris liso, en piezas de 1,10 m de alto, hasta 14 m de largo, formadas por dos planchas de hormigón de 5 cm de espesor con rigidizadores interiores, con capa interior de poliestireno de 10 cm de espesor, i/p.p. de piezas especiales y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica. Colocado con ayuda de grúa automóvil para montaje y apeos necesarios. Eliminación de restos y limpieza final. i/p.p. de andamiajes y medios auxiliares. Según NTE-FPP. Medida la superficie realmente ejecutada. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pared Norte y Sur	2	34,24		6,50	445,120	
		Hueco puerta principal	-1	4,50		4,50	-20,250	
		Pared Este y Oeste	2	51,54		6,50	670,020	
		Hueco puerta envejecimiento	-1	4,50		4,50	-20,250	
		Hueco puerta almacén producto terminado	-1	4,00		3,20	-12,800	
		Hueco puerta evacuación envejecimiento	-1	2,00		2,20	-4,400	
							1.057,440	1.057,440
		Total m2					1.057,440	20,01
								21.159,37
7.2	M2	Suministro y montaje de cerramiento de fachada formado por panel sándwich formado por una lámina de GRC de 10 mm, plancha de poliestireno expandido de 100 mm lámina de GRC de 10 mm, siendo el espesor total 12 cm, 3,3 m de anchura máxima y 12 m2 de superficie máxima, acabado liso de color blanco, formado por dos láminas de cemento, arena de sílice de granulometría seleccionada, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos, piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, limpieza e imprimación de la junta y sellado de juntas en el lado exterior con silicona neutra sobre cordón de espuma de polietileno expandido de celda cerrada. Totalmente montados. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Parapeto cubierta E y O	2	51,54		2,00	206,160	
		Parapeto cubierta N y S	2	34,24		2,00	136,960	
							343,120	343,120
		Total m2					343,120	51,50
								17.670,68
7.3	M2	Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, en distribución y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ladrillo tabique planta baja	876,58				876,580	
		Huecos en muros de ladrillo	-60,57				-60,570	
							816,010	816,010
		Total m2					816,010	18,57
								15.153,31
7.4	M2	Tabicón con placas de yeso o equivalente, de 60x25x7 cm. de 550 kg./m3 de densidad, lisos para revestir, recibido con cemento cola. i/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Eliminación de restos y limpieza final. P.p. de andamiajes y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-FFB-6. Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tabiques pladur en forjado	163,98				163,980	
		Huecos en pladur	-13,8				-13,800	
							150,180	150,180
		Total m2					150,180	23,84
								3.580,29

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 7 Cerramientos y particiones interiores

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total presupuesto parcial nº 7 Cerramientos y particiones interiores :					57.563,65

Presupuesto parcial nº 8 Saneamientos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
8.1	M	Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormigón en masa HM-20/P/20/I para la posterior reposición del firme existente. Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente, pero no incluye la excavación, el relleno principal ni la conexión a la red general de saneamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acometida saneamiento		30,00				
						30,000		
						30,000	30,000	
		Total m				30,000	67,14	
							2.014,20	
8.2	M	Bajante de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		bajantes pluviales	15			6,50	97,500	
		bajantes saneamiento	1			3,50	3,500	
							101,000	101,000
		Total m				101,000	10,53	1.063,53
8.3	U	Arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores USADA PARA AGUAS RESIDUALES, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Arqueta aguas residuales	12				12,000	
							12,000	12,000
		Total u				12,000	113,38	1.360,56
8.4	U	Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Arqueta de paso 51x51	2				2,000	
							2,000	2,000
		Total u				2,000	106,15	212,30

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado de Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 8 Saneamientos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
8.5	U	Arqueta de registro de 63x63x80 cm de medidas interiores USADA COMO CONFLUENCIA DE AGUAS PLUVIALES PLUVIALES, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Arqueta de Registro confluencia	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u					1,000	158,12
8.6	U	Arqueta prefabricada registrable de PVC de 40x40 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Incrustada en el forjado y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Arqueta primera planta	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u					1,000	95,44
8.7	U	Imbornal sifónico para recogida de AGUAS PLUVIALES, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l; partición interior para formación de sifón, con fábrica de ladrillo H/D a tabicón, recibido con mortero de cemento, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento CSIV-W2 y con rejilla de fundición sobre cerco de ángulo, terminado y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Imbornales	14				14,000	
							14,000	14,000
		Total u					14,000	107,68
8.8	U	Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm, y una salida de 50 mm, tapa de acero inoxidable, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión. Totalmente montado, incluso conexasión del ramal de salida hasta la bajante o manguetón, con tubería de PVC de 50 mm de diámetro, p.p. de piezas especiales, pequeño material y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		bote sifónico	6				6,000	
							6,000	6,000
		Total u					6,000	31,46
8.9	M	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubos entre arquetas aguas pluviales	164,4				164,400	
							164,400	164,400
		Total m					164,400	21,13
8.10	M	Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 90 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería entre arquetas residuales	77,68				77,680	

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 8 Saneamientos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
						77,680	77,680	
			Total m:				77,680	19,48
8.11	M	Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 50 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería salida bote sífónico	35,5				35,500	
							35,500	35,500
			Total m:				35,500	8,48
8.12	M	Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 40 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería entrada a bote sífónico	21,6				21,600	
							21,600	21,600
			Total m:				21,600	7,08
Total presupuesto parcial nº 8 Saneamientos :								12.041,38

Presupuesto parcial nº 9 Fontanería

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
9.1	U	Acometida a la red general municipal de agua DN32 mm, hasta una longitud máxima de 25 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201, con collarín de toma en carga multimaterial DN63-1 1/4", llave de esfera latón roscar de 1 1/4". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB HS-4. Medida la unidad terminada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acometida general	1					1,000		
						1,000	1,000	
		Total u:				1,000	354,11	
9.2	U	Armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 450x330x210 mm, montaje empotrado o en superficie, para contadores individuales de DN15 a DN20 mm, con cuerpo con soporte en acero inoxidable para sujeción de contador, puerta con plancha de protección contra heladas, llave y cierre de cuadrado, incluso mecanizado inferior para la entrada y salida de la acometida del contador. Totalmente colocado i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Armario para contador	1					1,000		
						1,000	1,000	
		Total u:				1,000	173,83	
9.3	U	Lavabo mural accesible de 1 seno, fabricado en porcelana vitrificada en blanco, de medidas de 640 mm de ancho y 550 mm de fondo, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con conjunto de desagüe con sifón y rebosadero. Totalmente instalado y conectado, conforme a CTE DB SUA-9.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lavabo aseo minusválidos	1					1,000		
						1,000	1,000	
		Total u:				1,000	163,93	
9.4	U	Barra recta fija, de instalación mural, de 600 mm de longitud, fabricada en acero inoxidable con acabado brillo (cromado) o mate. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería y con posibilidad de fijarla mediante adhesivo (hasta 5 kg de carga estática); i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
barra fija aseo minusválidos	1					1,000		
						1,000	1,000	
		Total u:				1,000	85,70	
9.5	U	Barra doble abatible, de instalación mural, de 700 mm de longitud, fabricada en acero con acabado pulido brillo, 100% libre de bacterias, con accionamiento por muelle y bloqueo en posición vertical, con sistema antiatrapamiento de los dedos. Totalmente instalada sobre paramento; i/p.p. de fijaciones mediante tacos y tornillos y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA-9.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
barra abatible aseo minusválidos	1					1,000		
						1,000	1,000	
		Total u:				1,000	160,01	
9.6	U	Grifo monomando mezclador para lavabo con maneta accesible (gerontológica), con acabado cromado y enganche para cadencia, con aireador, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado, probado y funcionando. Conforme a CTE DB SUA-9.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grifo lavabo aseo minusválidos	1					1,000		
						1,000	1,000	
		Total u:				1,000	96,30	
9.7	U	Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 360 mm de ancho y 670 mm de longitud, de altura de asiento accesible, formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 6 ó 3 l, y asiento con aro abierto y tapa con bisagras en acero inoxidable. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

100

Presupuesto parcial nº 9 Fontanería

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
manguetón de conexión, latiguillo y llave de aparato. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Inodoro aseo minusválidos	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u					1,000	294,76
9.8	U	Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 60x48 cm, gama media, para colocar sobre encimera (sin incluir); conforme UNE 67001. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado con plafon. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Lavabo aseos primera planta	4				4,000	
							4,000	4,000
		Total u					4,000	236,20
9.9	U	Dosificador de jabón fabricado en plástico ABS, en color blanco o negro, con tapa, cierre con llave especial suministrada, pulsador de funcionamiento manual, válvula antigoteo y visor transparente de nivel, depósito de 1 l de capacidad. Dosificador de instalación mural adosado a pared mediante tornillos con taco. Dimensiones: 180x120x110 mm (alto x ancho x fondo). Totalmente instalado; i/p.p. de material de fijación y medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Dosificador jabón aseo masculino	1				1,000	
		Dosificador jabón aseo femenino	1				1,000	
		Dosificador jabón aseo minusválidos	1				1,000	
							3,000	3,000
		Total u					3,000	29,04
9.10	U	Espejo circular de 750 mm de diámetro y 28 mm de espesor, sin marco, totalmente instalado; i/p.p. de anclajes y fijaciones.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Espejos de aseo masculino	2				2,000	
		Espejos de aseo femenino	2				2,000	
		Espejos aseo minusválidos	1				1,000	
							5,000	5,000
		Total u					5,000	119,47
9.11	U	Dispensador de papel higiénico estándar, con capacidad para 2 rollos estándar, formado por tapa de reposición y cuerpo de pared fabricados en acero de 0,8 mm de espesor con acabado en revestimiento epoxi blanco. Incorpora cerradura para apertura de la tapa de reposición. Dimensiones: 290x116x130 mm. Peso neto de 0,9 Kg. Completamente instalado a pared mediante tornillos y tacos universales; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Dispensador papel inodoros femeninos	2				2,000	
		Dispensador papel inodoros masculino	2				2,000	
		Dispensador papel inodoro minusválidos	1				1,000	
							5,000	5,000
		Total u					5,000	35,54
9.12	U	Grifo mezclador monomando de repisa para lavabo, acabado cromado, gama media, con aireador y limitador de temperatura; conforme UNE-EN 19703; llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Grifo lavabo aseos forjado	4				4,000	
							4,000	4,000
		Total u					4,000	99,17

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

101

Presupuesto parcial nº 9 Fontanería

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
9.13	U	Inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama media, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 4,5/3 litros, colocado con anclajes al solado y sellado con silicona; conforme UNE EN 997. Instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Inodoros primera planta	4					4,000	4,000	
Total u:						4,000	369,76	1.479,04
9.14	U	Mampara frontal para bañera, de 80 a 100 cm de anchura y 195 cm de altura, formada por puerta abatible con apertura a 180º, de vidrio templado transparente de 4 mm de espesor, con perfilera metálica acabado en color plata brillo. Totalmente instalada, i/p.p. de anclajes, fijaciones y sellado de juntas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Mampara ducha aseos forjado	2					2,000	2,000	
Total u:						2,000	406,59	813,18
9.15	U	Plato de ducha acrílico cuadrada, de 90x90x6,5 cm, en color o blanco; conforme norma UNE-EN 14527+A1. Totalmente instalada y conexionada, i/sellado, juego de desagüe y válvula de desagüe de salida horizontal de 50 mm, p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ducha aseos forjado	2					2,000	2,000	
Total u:						2,000	185,02	370,04
9.16	U	Grifo mezclador monomando exterior mural para ducha, acabado cromado, gama media, con aireador y limitador de temperatura, con ducha de mano y flexible de 1,50 m y soporte articulado; conforme UNE-EN 19703. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grifo monomando duchas forjado	2					2,000	2,000	
Total u:						2,000	120,22	240,44
9.17	U	Fregadero industrial de acero inoxidable 18/10 pulido satinado, de 120x60 cm, dos senos, con cubeta de 50x50x30 cm, colocado sobre bastidor de acero inoxidable 18/10 con plafones frontal y lateral y pies de altura regulable, válvula de desagüe de 40 mm, sifón cromado. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fregadero sala extracción	1					1,000	1,000	
Total u:						1,000	804,00	804,00
9.18	U	Fregadero de acero inoxidable, de 90x49 cm, de 2 senos, para colocar encastrado en encimera o equivalente (sin incluir), válvulas de desagüe de 40 mm, y desagüe sifónico doble. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fregadero Laboratorio	1					1,000	1,000	
Fregadero sala de descanso	1					1,000	1,000	
Total u:						2,000	214,18	428,36
9.19	U	Consumo de agua Programa ECO 50 °C: 9.5 litros Clase de eficiencia energética: A++ (dentro del rango de A+++ a D) Motor ExtraSilencio Capacidad: 13 servicios Display digital: - Programación diferida hasta 24 h - Indicación de tiempo restante - Indicación de reposición de sal y abrillantador						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 9 Fontanería

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
		Programa Automático 5 programas de lavado: Intensivo 70 °C, Automático 45-65 °C, ECO 50 °C, 1 hora 65 °C y Prelavado Programa especial: Limpieza de la cuba Funciones: Media Carga, +rápido y Seco+ Función especial "pausa+carga": apertura de la puerta durante el ciclo de lavado Sistema de protección de cristal: Intercambiador de calor Detección automática de detergentes "Todo en 1" 10 años de garantía de la cuba AquaStop con garantía de por vida Cesta superior RackMatic 3 alturas Bandeja dosificadora de detergente Varillas abatibles cesta superior/inferior: 2/2 Cuba íntegra de acero inoxidable						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Lavavajillas laboratorio	1				1,000	
		Lavavajillas sala de catas	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total u:					2,000	553,72
								1.107,44
9.20	M	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería PEX 16 mm agua caliente PLANTA PRIMERA		0,11			0,110	
							0,110	0,110
		Total m:					0,110	4,27
								0,47
9.21	M	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 20x1,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería PEX 20mm agua fría PLANTA BAJA		51,00			51,000	
		Tubería PEX 20 mm agua caliente PLANTA BAJA		48,13			48,130	
		Tubería PEX 20mm agua fría PLANTA PRIMERA		105,77			105,770	
		Tubería PEX 20mm agua caliente PLANTA PRIMERA		13,12			13,120	
							218,020	218,020
		Total m:					218,020	4,88
								1.063,94
9.22	M	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 25x2,3 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería PEX 25mm agua fría PLANTA PRIMERA		4,10			4,100	
							4,100	4,100
		Total m:					4,100	6,98
								28,62
9.23	M	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 32x2,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 9 Fontanería

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería PEX 32mm agua fría PLANTA BAJA		39,65			39,650	
							39,650	39,650
		Total m				39,650	11,56	458,35
9.24	M	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 40x3,70 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-2 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						
		Tubería PEX 40mm agua fría PLANTA BAJA		2,20			2,200	
		Tubería PEX 40mm ACOMETIDA		3,74			3,740	
							5,940	5,940
		Total m				5,940	13,38	79,48
9.25	U	Termo eléctrico de 200 litros de capacidad, con mando de control de temperatura regulable, termostato de seguridad, válvula de seguridad con dispositivo de vaciado, con recubrimiento exterior con pintura epoxi, monofásico (240 V-50 Hz). Incluye el montaje de soportes, conexiones a la red de fontanería, llaves de corte y latiguillos, conexión a la instalación eléctrica, llenado y prueba de funcionamiento. Totalmente instalado. Equipo con marcado CE, conforme al RITE y CTE DB HE.						
		Termo eléctrico	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u				1,000	582,89	582,89
		Total presupuesto parcial nº 9 Fontanería :						10.988,54

Presupuesto parcial nº 10 Solado, alicatados y techos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
10.1	M2	Tarima flotante de Sucupira de 90/100 mm. de ancho y 15 mm. de espesor clase extra (s/UNE 56809-1), machihembrada en sus cuatro lados, con dos capas de barniz de secado ultravioleta y dos capas de terminación de barniz de poliuretano, colocadas con clips cada 70 cm., sobre lámina de polietileno celular de 2 mm. de espesor con film de polietileno de 0,2 mm. incorporado con barrera anti-vapor, colocado sobre recrecido de piso, sin incluir éste, i/p.p. de recortes y rodapié del mismo material, s/NTE-RSR-13, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medida la superficie ejecutada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Tarima flotante para suelo de forjado	197,72				197,720		
			Total m2:				197,720	68,52	13.547,77
10.2	M2	Suministro y ejecución de recubrimiento cerámico mediante el método de colocación en capa fina, de baldosa de gres porcelánico, del grupo Porcelanosa, Stonker, modelo a elegir por la DF, rectificado y biselado de formato nominal de 59,6x59,6 cm, espesor de 10,8 mm, conformadas por prensado en seco a unos 450 Kg/cm2, tratadas en monococión a temperatura máxima de 1220° C. Con una absorción de agua muy baja inferior a 0,1%, recibidas sobre solera de mortero de cemento apta para la colocación en capa fina y tránsito previsto (no incluida), con adhesivo cementoso mejorado con tiempo abierto ampliado, Maxifluid Gris de Butech, C2ES1, según UNE-EN 12004, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso de fraguado y endurecimiento rápido Colorstuk rapid, de Butech, CG2, según UNE-EN 13888, color a elegir por la DF, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso p/p de crucetas-cuña niveladoras especiales que consisten en un tipo de separador específico de altura regulable que nivela las baldosas adyacentes e impide movimientos posteriores, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte. Según NTE-RSR. Incluso limpieza y comprobación del grado de humedad de la base. Replanteo de niveles. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las crucetas. Colocación de las baldosas con llana dentada. Relleno de las juntas de movimiento. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza inicial del pavimento al finalizar la obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Porcelánico rectificado para aseos	2	4,90	3,90		38,220		
		Porcelánico rectificado aseo minusválidos	1	2,50	2,30		5,750		
							43,970	43,970	
			Total m2:				43,970	67,02	2.946,87
10.3	M2	Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm (BIII s/UNE-EN-14411:2013), colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Azulejos aseos primera planta	4	3,90		2,50	39,000		
		Azulejos aseos primera planta	4	4,90		2,50	49,000		
		Azulejos aseo minusválido	2	2,30		3,00	13,800		
		Azulejos aseo minusválido	2	2,50		3,00	15,000		
		Puerta aseo minusválidos	-1	1,00		2,00	-2,000		
		Puerta aseos primera planta	-2	0,90		2,00	-3,600		
							111,200	111,200	
			Total m2:				111,200	24,40	2.713,28
10.4	M2	Falso techo desmontable de placas de escayola aligeradas con panel liso de 60x60 cm suspendido de perfilera vista lacada en blanco, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de borde fijados al techo, i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, instalado s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos. Placas de escayola y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Falso techo escayola forjado		21,74	11,40		247,836		

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

105

Presupuesto parcial nº 10 Solado, alicatados y techos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
						247,836	247,836	
			Total m2		247,836	27,53	6.822,93	
10.5	M2	Solera de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de 10 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Solera planta baja		51,54	34,24		1.764,730	
							1.764,730	1.764,730
			Total m2		1.764,730	12,06	21.282,64	
Total presupuesto parcial nº 10 Solado, alicatados y techos :							47.313,49	

Presupuesto parcial nº 11 Instalación eléctrica y de luminotecnia

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
11.1	M	Acometida enterrada trifásica tendida directamente en zanja formada por conductores unipolares aislados de cobre con polietileno reticulado (XLEP) y cubierta de PVC, RV-K 4x95 mm ² , para una tensión nominal de 0,6/1 kV, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río, protección mecánica por placa y cinta señalización de PVC. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-11 e ITC-BT-07.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		acometida eléctrica nave		5,00			5,000	
						5,000	5,000	
		Total m				5,000	170,31	851,55
11.2	U	Caja general de protección 250 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100 A para protección de la línea línea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 60.439, grado de protección IP43 - IK8 según UNE 20.324:2004 ERRATUM y UNE-EN 50.102 CORR 2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-13.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Caja general de protección 250A	1				1,000	
						1,000	1,000	
		Total u				1,000	342,04	342,04
11.3	U	Conjunto modular para 1 contador electrónico trifásico > 41,5 kW, de 630x1440 mm de dimensiones, homologada por la compañía suministradora, formada por: 4 bornes de conexión abonado de 25 mm ² y conexión para reloj de 2,5 mm ² , Bases BUC de 100/160A, cableado con conductores de cobre rígido clase 2 tipo H07Z-R de 10 mm ² de sección, 1 bloque de bornes de ocho elementos para verificación y cambio de aparatos de medida directa, bloque de bornes interrumpibles de comprobación de 10 elementos 10E-6I-4T, 3 bases de tamaño 2, tipo BUC, con dispositivo extintor de arco y tornillería de conexión M10 de acero inoxidable, cableado con conductores de cobre rígido, clase 2 tipo H07Z-R de 4 mm ² para la conexión de trafo a bornes interrumpibles y de éstos a contadores, y 2,5 mm ² para la sección de tensión, dispositivos de ventilación en la tapa, conos entrada y salida de cables, dispositivos de precinto en la tapa y ventanilla practicable para acceso al contador, totalmente instalado y conexionado, incluyendo cableado y accesorios; según REBT, ITC-16.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Contador eléctrico	1				1,000	
						1,000	1,000	
		Total u				1,000	753,66	753,66
11.4	M	Línea general de alimentación (LGA) subterránea entubada en zanja, formada por conductores unipolares de cobre aislados, RZ1-K (AS) 4x95 mm ² , para una tensión nominal 0,6/1 kV, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, bajo tubo de polietileno de doble pared D=160 mm, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río, protección mecánica por placa y cinta de señalización de PVC. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-07, ITC-BT-11 e ITC-BT-21.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				30,00			30,000	
						30,000	30,000	
		Total m				30,000	179,90	5.397,00
11.5	U	Cuadro general de mando y protección, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, con 27 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P), y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cuadro general de P/C	1				1,000	
						1,000	1,000	
		Total u				1,000	1.018,94	1.018,94
11.6	U	Cuadro secundario de P/C, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, con 18 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P), y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 11 Instalación eléctrica y de luminotecnia

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cuadro secundario 1	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u				1,000	642,13	642,13
11.7	U	Cuadro secundario de P/C, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, con 9 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P), y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT.						
		Cuadro secundario 2	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u				1,000	480,03	480,03
11.8	U	Cuadro secundario de P/C, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, con 18 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32 A (4P), y el resto de elementos que figuran en el esquema unifilar. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT.						
		Cuadro secundario 3	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u				1,000	642,13	642,13
11.9	M	Canalización de tubo rígido de PVC color gris M16/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.						
		Tubo PVC rígido		306,50			306,500	
							306,500	306,500
		Total m				306,500	5,14	1.575,41
11.10	M	Canalización de tubo rígido de PVC color gris M20/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.						
		Tubo PVC rígido		363,10			363,100	
							363,100	363,100
		Total m				363,100	5,45	1.978,90
11.11	M	Canalización de tubo rígido de PVC color gris M25/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.						
		Tubo PVC rígido		84,50			84,500	
							84,500	84,500
		Total m				84,500	5,88	496,86
11.12	M	Canalización de tubo rígido de PVC color gris M32/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.						
		Tubo PVC rígido		57,00			57,000	
							57,000	57,000
		Total m				57,000	6,55	373,35
11.13	M	Canalización de tubo rígido de PVC color gris M40/gp7, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.						
		Tubo PVC rígido		33,00			33,000	
							33,000	33,000
		Total m				33,000	7,69	253,77
11.14	M	Canalización de tubo rígido de PVC color gris M63/gp7, fijado al paramento mediante						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

108

Presupuesto parcial nº 11 Instalación eléctrica y de luminotecnica

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
		abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubo PVC rígido		5,00			5,000	
							5,000	5,000
		Total m					5,000	10,62
11.15	M	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 2x1,5 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M16/gp5 empotrado, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT, ITC-BT-25.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cableado 2x1.5		920,70			920,700	
							920,700	920,700
		Total m					920,700	5,13
11.16	M	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x2,5 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M25/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				1.477,10			1.477,100	
							1.477,100	1.477,100
		Total m					1.477,100	8,11
11.17	M	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x4 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M25/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				92,50			92,500	
							92,500	92,500
		Total m					92,500	9,71
11.18	M	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x6 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M32/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				198,00			198,000	
							198,000	198,000
		Total m					198,000	12,08
11.19	M	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x10 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M40/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				287,40			287,400	
							287,400	287,400
		Total m					287,400	17,34
11.20	M	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x16 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M50/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				171,20			171,200	
							171,200	171,200
		Total m					171,200	24,28
11.21	M	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 5x25 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M50/gp5 empotrado, en sistema trifásico (tres fases, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 11 Instalación eléctrica y de luminotecnia

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
		regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			20,00			20,000		
						20,000	20,000	
		Total m				20,000	34,18	683,60
11.22	U	Luminaria industrial LED suspendida, con carcasa de fundición de aluminio y cubierta de cristal; grado de protección IP65 - IK08 / Clase I, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; óptica de haz ancho (2x50°), equipado con módulo de LED de 24.200 lm, con un consumo de 255 W y temperatura de color blanco neutro (4000K), driver integrado; para alumbrado de espacios de gran altura. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		luminaria zona extracción	3				3,000	
						3,000	3,000	
		Total u				3,000	651,45	1.954,35
11.23	U	Luminaria industrial LED suspendida, con carcasa de fundición de aluminio y cubierta de cristal; grado de protección IP65 - IK08 / Clase I, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; óptica de haz ancho (2x50°), equipado con módulo de LED de 11.700 lm, con un consumo de 100 W y temperatura de color blanco neutro (4000K), driver integrado; para alumbrado de espacios de gran altura. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona de embotellado	8				8,000	
		Zona de etiquetado / encajado	8				8,000	
		Almacén de botellas, corchos y etiquetas	4				4,000	
		Zona de extracción	9				9,000	
		Zona de depósitos	3				3,000	
						32,000	32,000	
		Total u				32,000	478,48	15.311,36
11.24	U	Luminaria suspendida decorativa con diseño tipo campana, con carcasa y reflector de aluminio en colores blanco o gris metalizado y cristal de protección; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-EN -50102. Óptica de haz ancho, lámpara de LED de 104 W, flujo luminoso 7914 lm, equipo electrónico incorporado, para alumbrado interior. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y cable de suspensión de 2,5 m de longitud y conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Luminarias zona de envejecimiento	35				35,000	
						35,000	35,000	
		Total u				35,000	485,36	16.987,60
11.25	U	Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido) o placa base, carcasa de aluminio en color blanco, negro o aluminio pulido y cierre de cristal transparente; grado de protección IP20 - IK02 / Clase II y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102. Óptica de haces medio 25° o ancho 36°; equipado con módulo LED de alto flujo de 2666 lm, con un consumo de 21W y temperatura de color blanco cálido o neutro (3000K, 4000K respectivamente), driver integrado; para alumbrado general interior y de acento. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Luminarias almacén productos químicos	4				4,000	
						4,000	4,000	
		Total u				4,000	307,29	1.229,16
11.26	U	Luminaria de oficina empotrable de 60x60 cm, con LED 11W y fuente de alimentación externa MeanWell, 110-220 VAC, equivalente a luminaria de 18W (T8) o luminaria de fluorescencia 14W (T5), con un flujo de 808 lm y una vida útil superior a 50.000 horas, CE, ROHS, TUV. Instalada, incluyendo replanteo y conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

110

Presupuesto parcial nº 11 Instalación eléctrica y de luminotecnia

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Luminarias escalera a primera planta	4				4,000	
							4,000	4,000
		Total u:					4,000	287,03
11.27	U	Luminaria LED forma cuadrada empotrable en techo para la iluminación de comercios, tiendas, pasillos; luz blanco neutro 4000 K y potencial lumínica de 6295 lm, consumo de 75 W, acabado en aluminio y lente de policarbonato, vida útil de 70.000 horas, medidas 100x100 mm. Instalada incluyendo replanteo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		luminarias almacén producto terminado	13				13,000	
		luminarias almacén equipos y maquinarias	4				4,000	
							17,000	17,000
		Total u:					17,000	349,24
11.28	U	Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido), carcasa de aluminio en color blanco, o negro y cierre de metacrilato polimetilo; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102. Óptica de haces medio 25º o ancho 36º; equipado con 1 LED de 1050 lm, con un consumo de 26W y temperatura de color blanco cálido o neutro (3000K, 4000K respectivamente), driver integrado; para alumbrado de acento. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Luminaria aseo de minusválidos	1				1,000	
		Luminaria aseo y vestuario masculino	6				6,000	
		Luminaria aseo y vestuario femenino	6				6,000	
							13,000	13,000
		Total u:					13,000	225,89
11.29	U	Proyector LED decorativo cilíndrico con conector para carril de 3 encendidos (no incluido), carcasa de aluminio en color blanco, o negro y cierre de metacrilato polimetilo; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102. Óptica de haces medio 25º o ancho 36º; equipado con 1 LED de 3100 lm, con un consumo de 33W y temperatura de color blanco cálido o neutro (3000K, 4000K respectivamente), driver integrado; para alumbrado de acento. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Luminaria descanso escalera planta primera	2				2,000	
		Luminaria laboratorio	9				9,000	
		Luminaria sala de descanso del personal	5				5,000	
		Luminaria oficina	6				6,000	
		Luminaria sala de reuniones y catas	9				9,000	
		Luminaria de pasillo y sala de espera planta primera	8				8,000	
							39,000	39,000
		Total u:					39,000	261,51
11.30	U	Bloque autónomo de emergencia, de superficie con zócalo enchufable, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102 y UNE 20392:1993; equipado con LEDs de 1050 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 11 Instalación eléctrica y de luminotecnica

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
		Luces emergencia planta baja	14				14,000	
		Luces emergencia primera planta	11				11,000	
							25,000	25,000
		Total u				25,000	153,90	3.847,50
11.31	U	Punto de luz sencillo, realizado con tubo PVC corrugado de M16/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado para una tensión nominal de 750 V y sección de 1,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor bipolar con piloto incorporado gama alta, marco respectivo y casquillo, totalmente montado e instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Interruptor simple planta primera	7				7,000	
							7,000	7,000
		Total u				7,000	43,30	303,10
11.32	U	Punto conmutado sencillo, realizado con tubo PVC corrugado de M16/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores con embornamiento por corte 1 click gama alta, marco respectivo y casquillo, totalmente montado e instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Interruptor conmutado planta primera	5				5,000	
							5,000	5,000
		Total u				5,000	56,35	281,75
11.33	U	Punto de luz sencillo estanco realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Estanco IP44, instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Interruptor simple planta baja	4				4,000	
							4,000	4,000
		Total u				4,000	25,62	102,48
11.34	U	Punto luz conmutado sencillo, realizado con tubo PVC corrugado de M16/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado para una tensión de 750 V y sección de 1,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores estancos con luminoso y grado protección IP-55, y casquillo, totalmente montado e instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Interruptor conmutado planta baja	11				11,000	
							11,000	11,000
		Total u				11,000	62,01	682,11
11.35	U	Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16 A (II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M20/gp7 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja metálica de registro, toma de corriente superficial estanca y grado de protección IP-55 y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Toma de corriente trifásico	36				36,000	
							36,000	36,000
		Total u				36,000	44,99	1.619,64
11.36	U	Base doble enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" gama estándar, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

112

Presupuesto parcial nº 11 Instalación eléctrica y de luminotecnia

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
		Toma de corriente doble planta primera	14		14,000		
				14,000	14,000		
		Total u:	14,000	34,68	485,52		
11.37	U	Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" gama estándar, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Toma de corriente sencilla planta baja y planta primera	7			7,000	
						7,000	7,000
		Total u:	7,000	26,94	188,58		
Total presupuesto parcial nº 11 Instalación eléctrica y de luminotecnia :						107.889,03	

Presupuesto parcial nº 12 Instalación de frío

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
12.1	U	Unidad exterior con sistema múltiple bomba de calor aire-aire, DAIKIN modelo 4MXS80E, tipo DC Inverter, con compresor Swing de bajo nivel sonoro y alta eficiencia energética; conectabilidad de 4 unidades interiores (tamaños 20, 25, 35 42, 50, 60 y 71, según modelos), mínimo de 2 unidades, con funcionamiento individual y regulación mediante válvulas de expansión electrónica y control por medio de microprocesador. Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 8 / 9,6 kW. Consumos nominales en refrigeración/calefacción: 2,22 / 2,09 kW (combinación 20+20+25+71, efíc. energética A). Nivel sonoro en refrigeración/calefacción: 48/49 dB(A) (velocidad nominal). Dimensiones (AlxAnxPr): 770x900x320 mm. Peso: 72 kg. Alimentación monofásica 220V. Conexiones tubería frigorífica: líq. 4x1/4" y gas 1x3/8" + 1x1/2" + 2x5/8". Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Rango de funcionamiento nominal en frío desde 10°C a 46°C de bulbo seco exterior; y en calor desde -15°C hasta 15,5°C de bulbo húmedo exterior. Caudal de aire nominal en refrigeración/calefacción (Alto-Bajo): 3270-2760 / 2760-2520 m3/h, con dirección de descarga horizontal. Refrigerante ecológico R410A. Totalmente instalada y montada, i/p.p de pasamuros, taladros y conexiones a las redes.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Split climatización primera planta	1				1,000	
						1,000	1,000	
		Total u:				1,000	3.904,28	3.904,28
12.2	U	Equipo de tipo Roof-Top de solo frío, de potencia frigorífica nominal de 31,8 kW, con ventiladores interiores centrífugos de transmisión directa, y exteriores axiales. Formado por compresor hermético alternativo, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, mirilla de líquido, filtro secador, microprocesador de control, condensador y enfriador de placas, y válvulas de servicio. Incorpora resistencia eléctrica de apoyo. Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y conexiones a las redes. No incluye medios auxiliares de elevación y transporte.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Equipos de frío						
		Equipo de frío Roof Top	3				3,000	
						3,000	3,000	
		Total u:				3,000	9.372,72	28.118,16
12.3	U	Intercambiador de calor tubular para el enfriado de vendimia y vinos. Tubos corrugados para una mayor transferencia térmica ya que el flujo turbulento es mayor aunque el Reynolds sea mucho más bajo que en un tubo liso, además se necesita menor área de intercambio y debido a los niveles de turbulencia mayores, se consigue menor ensuciamiento en los tubos y menor tiempo de permanencia del producto en el intercambiador. Está formado por dos tubos concéntricos, de modo que en el interior circula el mosto y en el exterior el agua glicolada fría en contracorriente. Características: <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable AISI 304. • 5 tubos corrugados concéntricos. • Diámetro interior del tubo interno 50 mm. • Diámetro interior del tubo externo 70 mm. • Longitud de tubos 3 m. • Número de tubos 7. • Potencia 55,01 kW. 	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Intercambiador tubular maceración/estabilización	1				1,000	
						1,000	1,000	
		Total u:				1,000	14.268,90	14.268,90
12.4	U	Intercambiador de calor tubular para el enfriado de vendimia y vinos. Tubos corrugados para una mayor transferencia térmica ya que el flujo turbulento es mayor aunque el Reynolds sea mucho más bajo que en un tubo liso, además se necesita menor área de intercambio y debido a los niveles de turbulencia mayores, se consigue menor ensuciamiento en los tubos y menor tiempo de permanencia del producto en el intercambiador. Está formado por dos tubos concéntricos, de modo que en el interior circula el mosto y en el exterior el agua glicolada fría en contracorriente. Características: <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable AISI 304. • 5 tubos corrugados concéntricos. • Diámetro interior del tubo interno 50 mm. • Diámetro interior del tubo externo 70 mm. • Longitud de tubos 3 m. • Número de tubos 6. • Potencia 24,56 kW. 	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

114

Presupuesto parcial nº 12 Instalación de frío

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Intercambiador calor para desfangado	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u				1,000	12.587,60	12.587,60
12.5	U	Grupo de electrobomba con potencia de 2 CV que bombea el refrigerante						
		Electrobomba impulsora	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u				1,000	5.043,11	5.043,11
12.6	M	Aislamiento para tubería de 100 mm mediante coquillas y segmentos de poliuretano de densidad 35 kg/m3, pegados entre sí con poliuretano líquido y recubierto con poliéster reforzado y acabado con resina parafinada.						
		Aislamiento tubería 10 mm		30,00			30,000	
							30,000	30,000
		Total m				30,000	50,17	1.505,10
12.7	M	Aislamiento de tubería de 50 mm diámetro mediante coquillas y segmentos de poliuretano de densidad 35 kg/cm3, pegados entre sí con poliuretano líquido y recubierto con poliéster reforzado y acabado con resina parafinada						
		Aislamiento tubería 50 mm diámetro		45,00			45,000	
							45,000	45,000
		Total m				45,000	41,02	1.845,90
12.8	M	Aislamiento de tubería de 24 mm diámetro mediante coquillas y segmentos de poliuretano de densidad 35 kg/cm3, pegados entre sí con poliuretano líquido y recubierto con poliéster reforzado y acabado con resina parafinada						
		Aislamiento tubería 24 mm diámetro		80,00			80,000	
							80,000	80,000
		Total m				80,000	27,14	2.171,20
12.9	U	Depósito de 300 L de capacidad para refrigerante. Construido en chapa H-Ildin-17155 o similar y dotado de los correspondientes embarques de conexión para entrada, salida, compensación y de fijación de la válvula de 3 vías. Presión de prueba 36 kg/m2. Dimensiones: - Diámetro 0,5 m - Altura 1,5 m						
		Depósito etilenglicol	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u				1,000	2.037,20	2.037,20
Total presupuesto parcial nº 12 Instalación de frío :								71.481,45

Presupuesto parcial nº 13 Carpintería y cerrajería

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
13.1	M2	Puerta basculante articulada a 1/3, accionamiento manual equilibrada por dos conjuntos de tres muelles laterales de seguridad, construida con cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero galvanizado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm, bisagras, guías al techo, rodamientos, pernios de seguridad, cerradura de seguridad, tirador de PVC y demás accesorios, patillas de fijación a obra, incluso acabado de capa de pintura epoxi polimerizada al horno en blanco, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta entrada principipla cara NE	1		4,50	4,50	20,250	
		Puerta entrada almacén producto terminado desde el exterior	1		4,00	3,20	12,800	
		Puerta entrada sala de envejecimiento desde el exterior	1		4,50	4,50	20,250	
							53,300	53,300
Total m2						53,300	131,09	6.987,10
13.2	U	Puerta de chapa lisa abatible de 2 hojas de 200x220 cm de medidas totales, y cierrapuertas, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta salida de emergencia	1				1,000	
							1,000	1,000
Total u						1,000	451,20	451,20
13.3	U	Suministro y colocación de puerta rejilla para registro de canalizaciones, realizada en bastidor de tubo de acero y chapa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con cerradura, incluso herrajes de colgar y patillas para recibido a paramentos (no incluido). Dimensiones 50x40 cm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta de registro	2				2,000	
							2,000	2,000
Total u						2,000	77,02	154,04
13.4	U	Puerta flexible de 4,00x2,50 m de apertura y cierre vertical rápido de 1 m/s, compuesta por bastidor autoportante de acero lacado, grupo motoreductor freno de 0,75 kW, lona compuesta de armadura en bandas verticales, doble armadura de poliéster con capa de PVC, color estándar a las que se suelda un PVC transparente, cuadro de mando electrónico, mando de reapertura de socorro manual, seguridad por barrera de célula fotoeléctrica, y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta de paso extrac/embote	1				1,000	
		Puerta de paso extrac/envejec	1				1,000	
		Puerta de paso embot/enveje	1				1,000	
							3,000	3,000
Total u						3,000	8.103,23	24.309,69
13.5	U	Puerta flexible de 4,00x2,50 m de apertura y cierre vertical rápido de 1 m/s, compuesta por bastidor autoportante de acero lacado, grupo motoreductor freno de 0,75 kW, lona compuesta de armadura en bandas verticales, doble armadura de poliéster con capa de PVC, color estándar a las que se suelda un PVC transparente, cuadro de mando electrónico, mando de reapertura de socorro manual, seguridad por barrera de célula fotoeléctrica, y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

116

Presupuesto parcial nº 13 Carpintería y cerrajería

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
		Puerta acceso almacén producto terminado	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u				1,000	8.103,23	8.103,23
13.6	M	Peldaño prefabricado de chapa de acero galvanizado y perforada de 2 mm de espesor, huella de 29 cm, contorno plegado en U de 25x25 mm, agujeros redondos de 20 mm, incluso montaje y soldadura a otros elementos estructurales.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Peldaños al forjado h=29	22	1,10	0,29		7,018	
		Rellano 1 escalera forjado	1	1,00	2,25		2,250	
		Rellano 2 escalera forjado	1	1,11	1,10		1,221	
		Peldaños escalera pasarela h=29	18	0,90	0,29		4,698	
		Rellano 1 escalera pasarela	1	5,71	1,05		5,996	
		Pasarela tramo 1	1	2,90	1,00		2,900	
		Pasarela tramo 2	1	23,19	1,30		30,147	
							54,230	54,230
		Total m					54,230	36,74
								1.992,41
13.7	M	Barandilla de 90 cm de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de 60x40x1,5 mm sobre montantes verticales cada metro de tubo de 40x40x1,5 mm con prolongación para anclaje, verticales de tubo de 30x15x1,5 mm cada 10 cm sobre horizontales de 40x20x1,5 mm soldados entre sí, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Barandilla 1 escalera forjado	1	3,48			3,480	
		Barandilla 2 escalera forjado	1	4,01			4,010	
		Barandilla 1 escalera pasarela	2	2,90			5,800	
		Barandilla 2 escalera pasarela	1	2,32			2,320	
		Barandilla 2a escalera pasarela	1	3,37			3,370	
		Barandilla descanso 1 pasarela	1	3,90			3,900	
		Barandilla pasarela tramo 1	1	2,20			2,200	
		barandilla pasarela tramo 1a	1	2,90			2,900	
		Barandilla pasarela tramo 2	1	24,29			24,290	
		Barandilla pasarela tramo 2a	1	23,49			23,490	
							75,760	75,760
		Total m					75,760	69,36
								5.254,71
13.8	U	Puerta de paso corredera ciega de madera de sapelly barnizada, moldura serie curva, con hoja de dimensiones 1000x2030 mm., suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapados en madera, y kit de revestimiento de puerta corredera compuesto por un travesaño lateral, dos junquillos con alma de contrachapado, 2 travesaños superiores, tornillería y tapones embellecedores, con 2 manillones de latón, colocada empotrada en tabique de placa de yeso con armazón incluido. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta corredera baño minusválidos	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u					1,000	652,09
								652,09
13.9	U	Puerta de vidrio templado transparente, incolora, de 10 mm, de 2090x896, incluido herrajes, freno y cerradura de acero inoxidable, con llave y manivela, instalada. Con vidrio y cada uno de sus componentes o herrajes de cerrajería con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puertas laboratorio, oficinas,	4				4,000	

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 13 Carpintería y cerrajería

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
zona descanso								
						4,000	4,000	
Total u:						4,000	472,71	1.890,84
13.10	U	Puerta de paso ciega de madera de mukali barnizada, moldura serie recta, con hoja de dimensiones 825x2030 mm., suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de latón, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
			1				1,000	
						3,000	3,000	
Total u:						3,000	255,55	766,65
13.11	M2	Doble acristalamiento Climalit Plus, formado por un vidrio bajo emisivo Planitherm XN incoloro de 6 mm y una luna float Planiclear incolora de 4 mm, cámara de aire deshidratado de 10, 12 ó 16 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			39		0,60	0,60	14,040	
			1		0,60	0,60	0,360	
			1		1,20	1,20	1,440	
			1		0,60	1,20	0,720	
			2		1,20	1,20	2,880	
			2		2,00	1,20	4,800	
			1		2,00	1,20	2,400	
			1		3,00	1,50	4,500	
						31,140	31,140	
Total m2:						31,140	55,67	1.733,56
13.12	U	Ventana basculante eje horizontal de 1 hoja de aluminio anodizado natural de 15 micras, de 60x60 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre premarco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			38				38,000	
			1				1,000	
						39,000	39,000	
Total u:						39,000	74,70	2.913,30
13.13	U	Puerta de chapa lisa abatible de 1 hoja de 90x200 cm realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
						1,000	1,000	
Total u:						1,000	116,04	116,04
13.14	M2	Puerta abatible de dos hojas de chapa de acero galvanizada y plegada de 0,80 mm, realizada con cerco y bastidor de perfiles de acero galvanizado, soldados entre sí, garras para recibido a obra, apertura manual, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior para una de las hojas, cerradura y tirador a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1		3,00	3,20	9,600	

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

118

Presupuesto parcial nº 13 Carpintería y cerrajería

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
maquinaria								
						9,600	9,600	
Total m2						9,600	126,69	1.216,22
13.15	U	Suministro y montaje de ventana oscilobatiente de aluminio monoblock con marco de 40 mm de sección de 2 hojas, de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 120x120 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extruido, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ventana oscilobatiente primera planta		3				3,000		
						3,000	3,000	
Total u						3,000	424,48	1.273,44
13.16	U	Suministro y montaje de ventana oscilobatiente de aluminio monoblock con marco de 40 mm de sección de 2 hojas, de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 120x60 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extruido, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ventana 1.20x0.6 primera planta		1				1,000		
						1,000	1,000	
Total u						1,000	217,65	217,65
13.17	U	Suministro y montaje de ventana oscilobatiente de aluminio monoblock con marco de 40 mm de sección de 2 hojas, de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 200x120 mm. de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=2,00 W/m2K). Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extruido, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000-CLASE 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 9A; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ventana 200x120 primera planta		3				3,000		
						3,000	3,000	
Total u						3,000	758,48	2.275,44
Total presupuesto parcial nº 13 Carpintería y cerrajería :							60.307,61	

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

119

Presupuesto parcial nº 14 Instalación contra incendios

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
14.1	U	Extintor de CO2, de 5 kg de agente extintor, de eficacia 89B; equipado con soporte y manguera flexible con trompa. Cuerpo del extintor en aluminio, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 13,82 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Extintor CO2 5 kg	4				4,000	
							4,000	4,000
		Total u:					4,000	103,81
14.2	U	Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 9 kg de agente extintor, de eficacia 43A 233B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 13,47 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Extintor ABC de polvo químico	15				15,000	
							15,000	15,000
		Total u:					15,000	38,09
14.3	U	Pulsador de alarma de fuego con autochequeo, en color rojo, con microrruptor, LED de alarma y autochequeo, sistema de comprobación con llave de rearme y lámina de plástico calibrada para que se enclave y no rompa. Equipo con certificado CE y conforme a Norma EN 54-11. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pulsador manual de incendios	7				7,000	
							7,000	7,000
		Total u:					7,000	21,97
14.4	U	Sirena electrónica de alarma de incendio para uso interior o exterior, en color rojo; provista de diferentes opciones de tono. De 102 dB de nivel sonoro y grado de protección IP-54 ó IP-65. Equipo con certificado CE y CPR, conforme a Norma EN 54-3. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sirena incendios	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u:					1,000	41,29
Total presupuesto parcial nº 14 Instalación contra incendios :								1.181,67

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
15.1	U	<p>La mesa de selección vibratoria estará completamente construida en acero inoxidable, con patas regulables en altura, de las 4 ruedas, 2 son fijas y tienen freno y 2 son giratorias, la velocidad está regulada por un variador electrónico para que avance la uva según las necesidades de selección desde 2.000 a 10.000 kg/h. Además, dispondrá de un cuadro eléctrico según normativa CEE con paro, marcha y velocidad de vibración.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable. • Rejilla de escurrido líquido (perforada con agujeros 6 / 2,5 mm). • Bandeja recuperación de líquido. • Canales laterales de separación. • Altura de descarga regulable: 0,67 / 0,77 m • Ancho de trabajo: 0,80 m. • Rendimiento: 5.000 Kg/h. • Potencia: 0,60 kW. • Tiempo de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> o Para viñedo joven: 2,88 h/día. o Para viñedo crianza: 2,52 h/día. • Longitud: 3,90 m. • Ancho total: 1,05 m. • Alto: 0,90 m (patas regulables en altura). 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Mesa de selección vibrante	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u:					1,000	9.200,00
15.2	U	<ul style="list-style-type: none"> • Peso máximo: 10 t. • Protección frente al agua IP67. • Extraplana con rampa de subida. • Teclado. • Conexión mediante wifi para poder enviar los datos a un ordenador de la bodega. • Conexión USB. • Impresora de tickets en los que se detallará: <ul style="list-style-type: none"> o Peso de la uva. o Fecha y hora. o Parcela de procedencia. o Variedad. o Contenido en azúcares. • Altura: 0,08 m. • Largo: 1,5 m. • Ancho: 1,5 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Balanza precisión hasta 10 toneladas	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u:					1,000	2.225,37
15.3	U	<p>Despalilladora/estrujadora, totalmente desmontable para su fácil limpieza y mantenimiento, construida en acero inoxidable sobre 4 ruedas para poder desplazarla, con una tolva de carga con un sinfín de alimentación en el que se pueda regular la velocidad de la misma, también consta con un variador de velocidad para el árbol y el cilindro perforado que permite regular el número de vueltas del eje despalillador para controlar el grado de despalillado según las condiciones de la uva. El árbol batidor dispone de paletas revestidas de gomas y la parte estrujadora dispondrá de 2 rodillos de goma alimentaria, acanalados cuya separación es regulable para controlar el grado de pisado de la uva. Es posible elegir si se desea o no estrujar la uva. No dispone de motor para evacuar la uva despalillada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producción: 5.000 Kg/h. • Potencia: 1,8 kW. • Peso: 250 Kg. • Tiempo de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> o Para vendimia de joven: 2,88 h/día o Para vendimia de crianza a 2,52 h/día. • Largo: 1,9 m. • Ancho: 0,8 m. • Alto: 1,3 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		despalilladora/estrujadora	1				1,000	
							1,000	1,000

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Total u:				1,000	6.540,85
15.4	U	<p>Depósito macerador de fondo cónico, una capacidad de 15.000L, sistema de lavado, sistema de remontado, bomba de remontado, tubo para sonda y soporte de pasarela.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable. • Capacidad real: 16.337 L. • Boca de descarga automática rectangular. • Camisa de refrigeración de 0,90 m de alto. • Boca superior circular. • Válvula de presión/depresión. • Termómetro. • Manómetro de nivel. • Válvula de escurrido total en el cono. • Grifo sacamuestras. • Puerta oval frontal en la parte inferior. • Escala de nivel. • Diámetro del cuerpo: 2,70 m. • Altura del cuerpo: 2,40 m. • Altura total: 4,94 m. • Diámetro de la boca superior: 0,40 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Depósito macerador	15.000	1					1,000	
L							1,000	1,000
			Total u:				1,000	6.971,56
15.5	U	<p>Dispone de rejillas en la parte cónica de la zona inferior del depósito que deja pasar el mosto yema, reteniendo en ella la vendimia sólida. Características similares a depósito de maceración.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable. • Capacidad real: 16.337 L. • Diámetro de la boca superior: 0,4 m. • Boca de descarga automática rectangular. • Diámetro del cuerpo: 2,7 m. • Altura del cuerpo: 2,4 m. • Altura total: 4,94 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Depósito de escurrido		1					1,000	
							1,000	1,000
			Total u:				1,000	4.236,91
15.6	U	<p>Puede ser utilizada como una prensa estándar, es decir, sin uso de gas inerte. El pupitre de mando permite seleccionar el tipo de funcionamiento deseado: con gas neutro y sin gas neutro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prensa neumática. • Capacidad máxima: 10.000 L. • Gas inerte en depósito flexible: nitrógeno. • Número de puertas: 2. • Reciclado de gas para usar en múltiples prensadas, ahorro económico. • Bastidor construido en acero inoxidable de colocación fija. • Depósito de prensa construido en acero inoxidable y recubierto en su interior por membrana de nylon recubierto de material sintético no tóxico y de forma intercalada entre la membrana canales drenantes de acero inoxidable. • Depósito cilíndrico rotante construido en acero inoxidable. • Compuerta de alimentación axial. • Ordenador donde poder controlar parámetros para el prensado. Posibilidad de memorizar programas de ciclos de prensado. • Descarga total de orujos. • Salida del mosto a través de colector que conecta con bomba de transporte de mosto. • Puerta automática de cerrado de prensa. • Tiempo hasta agotar existencias: 1,20 /2,30 h. • Tiempo de vaciado 15 / 20 min. • Potencia de base: 11,25 kW. • Potencia con compresor integrado: 26,25 kW. • Alto: 2,50 m. • Ancho: 1,80 m. • Largo: 3,50 m. 						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Prensa neumática	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u:				1,000	72.631,79	72.631,79
15.7	U	<p>Depósito de 12.000 L de capacidad, fabricado en acero inoxidable, con un fondo plano inclinado para que ahí se depositen los fangos que precipitarán, un interior liso, termómetro, puerta superior con forma circular, soporte para pasarela, tapa frontal rectangular con apertura exterior para acceder a su limpieza y babero de escurrido bajo ésta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fondo plano inclinado 20%. • Construido en acero inoxidable AISI-304 y 316. • Puerta superior redonda Ø 1000 mm (centrada). • Válvula de desaire de plástico. • Regleta nivel inoxidable con tarado volumétrico. • Grifo nivel ½" inoxidable. • Grifo saca muestras ½" inoxidable. • Válvula de salida de claros (mariposa). • Válvula de salida total. (mariposa) con cazoleta de apurado total. • Tubo de remontado. • Difusor rotativo regulable en altura. • Camisa de refrigeración estándar de 0,60 m de ancho. • Rejilla de sangrado desmontable. • Puerta rectangular apertura exterior. • Vaina posterior para sonda de temperatura. • Apoyo para escalera. • Orejas para carga y descarga. • Placa de características. • Soporte para pasarela (tipo escuadra). • Puerta superior Ø 1,20 m. • Válvula de desaire inoxidable. • Termómetro digital con vaina • Puerta inferior ovalada (boca de hombre). • 5 patas. • Altura del cuerpo: 3,00 m. • Altura total: 4,10. m. • Diámetro del cuerpo: 2,30 m. 						
							1,000	1,000
		Total u:				1,000	8.765,69	8.765,69
15.8	U	<p>Depósitos de fermentación de 12.000 L de fondo cónico con patas, construido en chapa de acero inoxidable AISI-304 laminada en frío, con las soldaduras exteriores pulidas y las interiores lavadas y pasivadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable AISI-304. • Con patas. • Boca de hombre superior Ø 500 mm. • Válvula desaireación inoxidable. • Boca inferior ovalada. • Dos salidas con válvulas de mariposa NW • Termómetro. • Camisa de refrigeración en la parte alta del depósito de 1,30 m de altura. • Grifo sacamuestras. • Regla de nivel. • Chapa de identificación. • Camisa de refrigeración de 600 mm de ancho. • Sistema de limpieza. • Soporte de pasarela. • Altura total del depósito 12.000 L: 4,33 m. • Altura del cuerpo depósito 12.000 L: 3,00 m. • Diámetro depósito 12.000 L: 2,30 m. • Peso depósito 12.000 L: 588 kg. 						
							5,000	
		Total u:						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
						5,000	5,000	
		Total u			5,000	5.687,14	28.435,70	
15.9	U	<p>Depósitos de 10.000 L de fondo cónico con patas, construido en chapa de acero inoxidable AISI-304 laminada en frío, con las soldaduras exteriores pulidas y las interiores lavadas y pasivadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable AISI-304. • Con patas. • Boca de hombre superior Ø 500 mm. • Válvula desaireación inoxidable. • Boca inferior ovalada. • Dos salidas con válvulas de mariposa NW • Termómetro. • Camisa de refrigeración en la parte alta del depósito de 1,30 m de altura. • Grifo sacamuestras. • Regla de nivel. • Chapa de identificación. • Camisa de refrigeración de 600 mm de ancho. • Sistema de limpieza. • Soporte de pasarela. • Altura total del depósito 10.000 L: 4,27 m. • Altura del cuerpo depósito 10.000 L: 3,00 m. • Diámetro depósito 10.000 L: 2,05 m. • Peso depósito 10.000 L: 517 kg. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Depósito fermentación 10.000L	5				5,000	
							5,000	5,000
		Total u					5,000	4.987,62
15.10	U	<p>Reactor de cristalización para la estabilización tartárica, mantiene el producto en agitación durante el proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 12.000 L. • Acero inoxidable AISI-304. • Válvula de entrada y salida de producto por la parte superior. • Agitador. • Válvula para vaciado de cristales en la parte inferior a 0,30 m de altura. • Camisa de refrigeración. • Compuerta en la parte superior para siembra de cristales. • Control de temperatura del interior del reactor. • Alto: 5,50 m. • Diámetro: 2,3 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Reactor de cristalización 12.000L	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u					1,000	10.798,12
15.11	U	<p>Filtro de membranas con cartuchos de celulosa. Rendimiento del filtro de al menos 2.250 L/h.</p> <p>El filtro consta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interruptor de marcha/parada de bomba. • Manómetros. • Filtro para el agua caliente de esterilización. • Prefiltro. • Filtro. • Bomba centrífuga en acero inoxidable. • Bastidor • Grifos de purga. <p>Sus características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sobre ruedas para su movilidad. • Cartuchos de celulosa de 1,20, 0,65 y 0,45 µm de tamaño de poro. • Superficie filtrante: 9,4 m. • Potencia de la bomba: 1,65 kW. • Largo: 1,30 m. • Ancho: 0,95 m. • Alto: 1,64 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
		Filtro membranas	1	1,000	1,000		
				1,000	1,000		
		Total u:	1,000	2.978,64	2.978,64		
15.12	U	<p>La máquina va equipada con grifos de llenado y varios cabezales de taponado para corcho cilíndrico, con dosificación de los taponos automáticamente mediante una tolva situada en la parte superior de la taponadora. Está construido con materiales de primera calidad (acero inoxidable AISI-304 y materiales alimentarios) y protegido con cabina según normas CE, con parada de la máquina automática en caso de apertura de puertas para realizar una intervención. Viene de serie con transporte de botellas mediante cadena de charnela de acero inoxidable, con motorreductor para tracción. La máquina lleva incorporado un variador de velocidad electrónico incorporado en el cuadro eléctrico. El tanque de llenado situado en la parte superior de la máquina está dotado de una válvula automática de entrada de producto comandada por sondas de nivel máximo y mínimo. El llenado se realiza por gravedad.</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nº de pinzas: 16. • Nº de grifos: 16. • Nº de taponos: 1. • Producción: regulable de 1.000 a 3.000 botellas/h. • Potencia: 2,0 kW. • Largo: 3,0 m. • Ancho: 1,3 m. • Alto: 2,2 m. 					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tribloc enjuagado, embotellado y taponado	1			1,000	
						1,000	1,000
		Total u:	1,000	38.730,12	38.730,12		
15.13	U	<p>La máquina está equipada por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transportador motorizado. - Dispensador de cápsulas. - Alisado de cápsulas. - Etiquetado. - Pantalla táctil. <p>Rendimiento y características de la máquina tribloc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producción: 1.000 botellas/h. • Ancho de máquina: 1,63 m. • Alto de máquina: 2,06 m. • Largo de máquina: 3,57 m. • Alto transportador: 0,93 m. • Suministro eléctrico: 380 V~ 50 Hz 16ª 3 fases + Tierra 16ª. • Potencia consumida: 2 kW. • Consumo de aire: 20 m³/h máximo en 6 bar – Aire seco no lubricado. • Temperatura ideal de funcionamiento: 10 / 30°C. • Diámetro interior de bobina de etiquetado: 75 mm. • Diámetro exterior máximo de bobina de etiquetado: 260 mm. • Alto máximo de bobina: 160 mm. • Intervalo entre etiquetas: 3 / 5 mm. • Sentido de salida: exterior izquierda. • Calidad mínima de banda: 90 g. 					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Encapsuladora/etiquetadora	1			1,000	
						1,000	1,000
		Total u:	1,000	32.467,20	32.467,20		
15.14	U	<p>El lavacajas con funcionamiento hidroneumático, por tanto no utiliza corriente eléctrica, solo necesita ser conectado por una toma de agua, está construida en acero inoxidable AISI-304, no dispone de bomba ya que utiliza la presión de una hidrolimpiadora, se puede utilizar agua caliente de hasta 65°C, es capaz de lavar hasta 300 cajas a la hora y su mantenimiento es mínimo, la presión de agua necesaria máxima 140 bar y la presión de aire comprimido mínimo 6 bar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones (largo x ancho x alto): 1,50 x 1,00 x 1,68 m. 					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Lavacajas vendimia	1			1,000	
						1,000	1,000

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

125

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Total u:				1,000	496,45
15.15	U	Cinta elevadora construida en acero inoxidable con banda de PVC de 400 mm de anchura con canchales, ruedas para su desplazamiento, variador de velocidad mecánico, regulable en altura mediante un pistón hidráulico, tolva de cabecera para la recogida de uva procedente de la mesa de selección y una bandeja para la recuperación de líquido, además consta con un cuadro eléctrico que cumple con la normativa CEE. - Producción: 5.000 / 15.000 kg/h. - Altura de descarga: 1,40 m / 1,80 m. - Potencia: 0,75 kW. - Largo 2,50 m. - Ancho: 1,20 m. - Altura: 2,20 m. - Peso: 210 Kg.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cinta elevadora			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total u:				1,000	1.637,68
15.16	U	Tiene una pequeña tolva de acumulación, conectada en su base a una tubería de transporte de PVC y en el otro extremo termina en una armadura situada en el exterior de la bodega a varios metros de altura, que almacena una turbina aspiradora accionada por un motor eléctrico. El aspirador está construido en acero inoxidable AISI-304 y para evitar atascos la tubería debe tener un diámetro de al menos entre 200 a 250 mm y no tener curvas bruscas. El funcionamiento consiste en que un ventilador de tipo abierto con aspas radiales, giratorio en el interior de una envoltura con forma de caracol, genera tal depresión como para aspirar los raspones axialmente y luego expulsarlos radialmente. Rendimiento de al menos entre 5.000 y 6.000 kg/h. - Potencia: 4,5 kW. - Diámetro del tubo: 200 mm. - Producción: 15/20 tn/h. - Longitud máxima del tubo: 20/30 m. Dimensiones: 0,98x0,70x0,45 m.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Extractor de raspón			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total u:				1,000	4.206,01
15.17	U	Bomba peristáltica con ruedas que permita su desplazamiento como bomba de vendimia, de manera que puede realizar un transporte suave y continuo de la vendimia. Potencia tal que puede transportar la uva hasta una altura ¼ mayor a la altura del depósito más elevado. Está construida en acero inoxidable y tendrá un variador de velocidad electrónico, sensor de trabajo en seco e incluso un mando con cable para su puesta en marcha y parada. • Acero inoxidable. • Caudal líquido a 2,5 bar: 30.000 L/h. • Caudal uva despalillada a 2,5 bar: 25.000 L/h. • Conexiones: DIN 80 11851. • Accionamiento con motor de 2 velocidades o inverter integrado kW: 6/5 inverter 7,5. • Alto: 1,39 m. • Ancho: 0,79 m. • Largo: 1,91 m.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bomba peristáltica de Vendimia			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total u:				1,000	5.108,60
15.18	U	Tanto para el transporte del mosto como del vino, bomba de rodete que está sobre un carrito con ruedas para poder desplazarla por la bodega entre las distintas zonas y etapas en las que sea necesario. Potencia tal que puede transportar el mosto o vino hasta una altura ¼ mayor a la altura del depósito más elevado. Construida en acero inoxidable. Tiene un variador de velocidad electrónico y sensor de trabajo en seco. • Material: Acero inoxidable. • Peso: 46 kg. • Motor: Trifásico. • Cuadro eléctrico: según CEE.						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
		<ul style="list-style-type: none"> • Potencia: 2,2 kW. • Revoluciones por minuto: 700 rpm. • Caudal a 0 m de altura: 18.000 L/h. • Caudal a 4 m de altura: 15.000 L/h. • Conexiones: DIN 60 • Largo del carro: 1,00 m. • Ancho: 0,50 m. • Alto: 0,67 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Bomba de rodete para MOSTO/VINO	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u					1,000	5.487,32
15.19	U	Bomba de rodete que está colocada de forma fija unida a dos tuberías. Potencia tal que pueda transportar el mosto o vino hasta una altura ¼ mayor a la altura del depósito más elevado. Construida en acero inoxidable, con un variador de velocidad electrónico y sensor de trabajo en seco. <ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable. • Peso: 44 kg. • Motor: Trifásico. • Cuadro eléctrico: según CEE. • Potencia: 2,2 kW. • Revoluciones por minuto: 700 rpm. • Caudal a 0 m de altura: 18.000 L/h. • Caudal a 4 m de altura: 15.000 L/h. • Conexiones: DIN 60 • Largo: 0,60 m. • Ancho: 0,35 m. • Alto: 0,40 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Bomba fija de mosto/vino	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total U					1,000	4.987,35
15.20	U	Sulfitómetro con recipiente de 6 kg de producto con inyector automático que introduce la dosis en proporción con el caudal de la tubería de vendimia o mosto, está construido en acero inoxidable AISI-316 dispone de un vidrio templado en el que hay una escala graduada en gramos para hacer una dosificación exacta. Se trata de un instrumento sin motor, con lo cual no consume energía eléctrica. <ul style="list-style-type: none"> • Largo: 250 mm. • Ancho: 130 mm. • Alto: 535 mm. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sulfitómetro	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u					1,000	612,82
15.21	U	Barricas de roble. Características: <ul style="list-style-type: none"> • Tostado ligero. • Capacidad: 225 L. • Grano fino. • Dimensiones: 900 mm de altura, 690 mm de diámetro grande, 570 mm de diámetro pequeño • Peso: 45 kg. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Barricas de roble 225 L	487				487,000	
							487,000	487,000
		Total u					487,000	456,33
15.22	U	Durmientes de acero para barricas de 225 L. Características de los durmientes: <ul style="list-style-type: none"> • Para barricas de 225 L. • De acero que resiste a la corrosión, hongos y bacterias. • Permite la posibilidad de apilar en 5 alturas • Dimensiones: 800 mm de altura, 1520 mm de anchura y 900 mm de profundidad. 						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Durmientes acero barrias 225 L	244				244,000	
						244,000		244,000
		Total u:				244,000	199,45	48.665,80
15.23	U	<p>Para la limpieza y desinfección mediante agua y vapor a alta presión del interior de barricas, con una rotación perfecta y con temperaturas de trabajo y presiones muy elevadas. El bastón dispone de un cabezal rotativo que gira y limpia en 360 grados el interior de las barricas con capacidades desde 225 hasta 600 L. Además, de forma simultánea, realizan una aspiración total del agua empleada. El equipo puede soportar temperaturas de trabajo de hasta 150°C o una presión de 150 bar. De esta forma se puede conseguir, por ejemplo, una esterilización por vapor de la barrica.</p> <p>El cabezal de limpieza permite que pueda introducirse en barricas con bocas de diámetro reducido (hasta 38 mm). El cabezal rotativo cuenta con 42 dientes y garantiza un barrido muy preciso y exacto del interior de la barrica. La rotación controlada y lenta del cabezal, junto con un conjunto de toberas especiales, limpian la barrica y disuelven las sales de bitrartato que puedan haberse acumulado en su interior sin dañar la madera.</p> <p>La aspiración total del agua empleada en el proceso se efectúa a través de un tubo de aspiración que está óptimamente dimensionado para evitar su obstrucción, incluso en el caso de que se desprendan grandes partículas extrañas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caudal de agua recomendado: 13 / 20 L/min. • Presión de trabajo recomendada: 80 / 20 bar. • Temperatura máxima de trabajo: 150°C. • Motor con transformador: 12 VDC, 23 /115 VAC. • Toberas planas: 5°. • Peso: 6,50 kg. • Dimensiones (largo, ancho): 0,60 x 0,15 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pistola lavabarricas	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u:				1,000	2.643,87	2.643,87
15.24	U	<p>El equipo está diseñado con un sistema de control de presión en el bastón, esto consiste en un tubo montado en el interior del bastón, este va unido a un tubo flexible a un equipo de control digital que registra la presión del interior de la barrica determinando esta presión si la barrica está vacía o llena, según realizamos una función u otra. El equipo dispone de pistola para el rellenado manual, plataforma móvil, parada de emergencia, temporizadores, etc.</p> <p>El cuadro de maniobras incorpora los más modernos aparatos de control y detección, además de la protección eléctrica adecuada según las normas CE (efectuando las maniobras a 24 V). Un selector nos permite cambiar del modo vaciado al de llenado y viceversa utilizando el mismo bastón para las dos tareas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apto y versátil, tanto para llenado por gravedad como por bomba. • Incorpora un compresor de 1.5 CV para realizar las maniobras neumáticas. • Larga vida útil. • Piezas de acero inoxidable AISI-304. • Sencillo mantenimiento y fácil limpieza. • Necesario una bomba de trasiego para su funcionamiento. • Conexión de salida DIN NW 50. • Tensión de maniobra: 24 V. • Tensión trifásica: 240/400 V. • Características del bastón: <ul style="list-style-type: none"> o Control de accionamiento desde el bastón. o Control regulable. o Apto para barricas de 225-300 y 500-600 L. • Características del bastón con nitrógeno: <ul style="list-style-type: none"> o Bastón para el vaciado de barricas por Nitrógeno. o Control de accionamiento desde el bastón. o Sensor de paso de vino y electroválvula de corte con nitrógeno. • Peso: 90 kg. • Largo: 0,50 m. • Ancho: 0,57 m. • Alto: 1,50 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pistola llenado de barricas	1				1,000	
							1,000	1,000

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Total u:				1,000	759,36
15.25	U	Mesa de metal con 4 patas de perfil cuadrado, grosor de plancha metálica de 0,3 mm.Utilizada para el encajado de botellas de vino tras el etiquetado. Dimensiones del espacio de trabajo: • Largo: 2,00 m. • Alto: 1,50 m. • Ancho: 1,00 m.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Mesa metálica			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total u:				1,000	792,79
15.26	U	CARRETILLA ELEVADORA Sus características serán: • Motor eléctrico con batería de 80 V, 750 Ah. • Cuatro ruedas. • Capacidad de carga 3.000 kg. • Altura de elevación: 6,0 m. • Altura de construcción: 3,1 m. • Largo: 2,70 m. • Ancho: 1,20 m. • Longitud de horquilla: 1,10 m. • Portahorquillas: 1,50 m. • Espesor de tenedor: 50 mm. • Masa: 6.500 kg. • Desplazador lateral. • Posicionador de horquilla. • Media cabina.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Carretilla elevadora			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total u:				1,000	4.962,17
15.27	U	TRANSPALETA CON 4 RUEDAS. El cabezal de la barra timón permite realizar sin problemas maniobras con una sola mano de forma cómoda y segura. Las articulaciones y los casquillos cromados de las ruedas permiten un arrastre y empuje fáciles. Marcha especialmente silenciosa y aplicaciones sin mantenimiento. • 3.000 kg de capacidad de carga. • Bastidor reforzado. • Elevación rápida con sólo 3 bombeos. • Elemento de mando robusto y de larga vida útil. • Corta y maniobrable. • Peso propio: 130 kg. • Altura de plataforma elevada: 0,21 m. • Largo: 1,99 m. • Ancho: 0,55 m. • Alto: 1,22 m.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Transpaleta			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total u:				1,000	1.136,87
15.28	U	LIMPIADORA A PRESIÓN. Para la limpieza de equipos, maquinarias, vehículos, etc, con agua tanto caliente como fría con o sin detergentes. Características: • Potencia: 400 V / 50 Hz. • Caudal: 400 / 800 L/h. • Presión de trabajo: 30 / 180 bar. • Temperatura máxima: 80 / 155°C. • Potencia de conexión: 5,5 kW. • Lanza pulverizadora de 1,05 m con pistola de pulverización manual. • Enrollamangueras integrado. • Depósitos de detergente, combustible y protección contra la calcificación. • Desconexión de presión. • Protección contra funcionamiento en seco. • Manguera de alta presión. • Peso: 1645 kg.						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
		<ul style="list-style-type: none"> • Largo: 1,33 m. • Ancho: 0,75 m. • Alto: 1,06 m. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Limpiador alta presión	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u:					1,000	2.879,50
15.29	U	Portátil convertible 2 en 1 (tablet / pc) de 15,6" Procesador Intel Core i7 7700HQ, 8 GB RAM, DISCO DURO 256 GB SSD, Tarjeta gráfica dedicada Nvidia GeForce GTX 1050 de 4GB, pantalla táctil de 15.6" FHD, Windows 10 Home. Procesador Intel Core i7 7700HQ Velocidad del procesador 2,8 GHz Velocidad máxima del procesador: Hasta 3,8GHz Memoria Caché 6 MB Sistema operativo Windows 10 Home Tipo de pantalla FHD IPS AG TOUCH (SLIM) Tamaño de la pantalla 39.62 cm / 15,6 " Resolución 1920x1080 píxeles Memoria Ram 8 GB DDR4 Disco duro Tipo: SSD Capacidad: 256 GB Tipo de tarjeta NVIDIA Procesador gráfico GeForce GTX 1050 Tarjeta gráfica NVIDIA GeForce GTX 1050 Tarjeta gráfica dedicada 4Gb Sonido Dolby Audio Premium Tarjeta de red Gigabit Ethernet Lan inalámbrica Sí Tipos de Lan Ilámbrica AC Bluetooth 4.1 Puertos entrada / salida 1 USB 3.0 1 USB Type C 1 Audio Combo jack Más Cámara HD 720P. Lector de huella dactilar. Active Pen Bluetooth. Dimensiones 242 x 364 x 19 mm Peso 2 kg Teclado retroiluminado Pantalla táctil						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ordenador Portátil convertible	3				3,000	
							3,000	3,000
		Total u:					3,000	825,62
15.30	M	Tubería de acero inoxidable AISI 304, de diametro interior 104 mm y espesor 2 mm, con pulido interior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería para bomba fija mosto/vino		30,00			30,000	
							30,000	30,000
		Total m:					30,000	49,75
15.31	U	Codo para tubería 104x2 mm en AISI 304						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Codo tubería inox 104x2 mm	2				2,000	
							2,000	2,000
		Total u:					2,000	63,47
15.32	U	Manguera de PVC flexible atoxica. Cumple la normativa CE 1935/2004 y la normativa UE 10/2011. - Manguera reforzada en su interior por una espiral rígida metálica de acero galvanizado. - La pared de la manguera es lisa en su interior lo cual evita la formación de sedimentos y facilita los trabajos de esterilización. - Gran flexibilidad y radio de curvatura estrecho debido al menor paso de espiral. - Buena resistencia a la presión y al vacío absoluto en aspiración. - Rango temperatura recomendada de empleo está entre. -10°C y 40°C. Diámetro = 125 mm Grosor = 8 mm						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
		Presión de servicio = 3 bar Presión de rotura = 9 bar Longitud =30 m	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Manguera PVC 30 m D=125mm	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u:					1,000	726,00
15.33	U	Manguera de PVC transparente flexible Reforzada en su interior por un espiral de PVC rígido en color rojo que le da gran consistencia. Indeformable, antichoque Pared Interior lisa para evitar la formación de sedimentos. Aplicaciones: Trasiego de vino, productos alimenticios ATÓXICA. DIÁMETRO INTERIOR 40 mm DIÁMETRO EXTERIOR 50 mm Presión de servicio 11 bar Presión de rotura 30 bar Longitud 50 m	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Manguera PVC D=40	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u:					1,000	227,28
15.34	U	Manguera de PVC transparente flexible DIÁMETRO INTERIOR 60 mm DIÁMETRO EXTERIOR 72 mm Presión de servicio 9 bar Presión de rotura 25 bar Longitud 50 m Reforzada en su interior por un espiral de PVC rígido en color rojo que le da gran consistencia. Indeformable, antichoque Pared Interior lisa para evitar la formación de sedimentos. Aplicaciones: Trasiego de vino, productos alimenticios ATÓXICA.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Manguera PVC D=60mm	2				2,000	
							2,000	2,000
		Total u:					2,000	374,38
Total presupuesto parcial nº 15 Equipos y Maquinaria :								561.327,69

Presupuesto parcial nº 16 Pinturas y acabados

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
16.1	M2	Sistema protector antioxidante de acabado satinado, poliuretano de dos componentes de alta resistencia, previa chorreado al grado Sa 21/2 (ISO 8501-1:1998) y con superficie limpia, seca y libre de cualquier contaminación, aplicación de dos manos de la imprimación antioxidante epoximastic de dos componentes, "surface tolerant" de alto contenido en sólidos y dos manos de poliuretano, siguiendo las instrucciones de aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pintura estructura metálica	1.414,57				1.414,570	
							1.414,570	1.414,570
		Total m2					17,98	25.433,97
16.2	M2	Pintura plástica vinílica lisa mate lavable máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plasteado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pintura muro ladrillo planta baja	816,01				816,010	
		Pintura muro ladrillo planta baja	816,01				816,010	
		Pintura muro pladur primera planta	150,18				150,180	
		Pintura muro pladur primera planta	150,18				150,180	
		Pintura muro hormigón primera planta	33,05				33,050	
							1.965,430	1.965,430
		Total m2					5,65	11.104,68
16.3	M2	Revestimiento elástico transpirable para suelo Elastiflex Satinado de Juno, impermeable al agua, resistente a la formación de microorganismos, a base de resinas acrílicas puras fotoreticulables en dispersión acuosa, una vez aplicado y seco forma una membrana continua, sin juntas de unión, elástica e impermeable. Para una protección eficaz contra la carbonatación del hormigón, reduciendo los riesgos de corrosión de las armaduras. Para impermeabilización tanto vertical como horizontal en fachadas, terrazas, y techumbres sobre materiales como hormigón, cemento, ladrillo, piedra etc. Aplicación con brocha, rodillo o pistola. Aplicado sobre una mano de A-100 Stimax. Aplicar 2 manos o más de Elastiflex hasta conseguir 0,5 m/m de espesor seco de pintura. Las superficies deberán estar sanas, limpias, secas y exentas de mohos y eflorescencias. Aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica de producto. Precio para envases de 15 litros. Producto certificado según EN 1504-2 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pintura solera planta baja		51,54	34,24		1.764,730	
		aseo planta baja	-1	2,50	2,30		-5,750	
							1.758,980	1.758,980
		Total m2					17,98	31.626,46
Total presupuesto parcial nº 16 Pinturas y acabados :								68.165,11

Presupuesto parcial nº 17 Urbanización exterior

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
17.1	M2	Solera de hormigón en armado HA-25/P/20/IIa de 15 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lateral O y E			2	51,54	15,00		1.546,200	
Fachada N			1	25,00	64,24		1.606,000	
Fachada S			1	10,00	64,24		642,400	
							3.794,600	3.794,600
		Total m2					3.794,600	24,29
								92.170,83
17.2	M	Cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vallado fachada N				70,00			70,000	
Vallado fachada S				70,00			70,000	
Vallado fachada E				90,00			90,000	
							230,000	230,000
		Total m					230,000	23,92
								5.501,60
17.3	U	Puerta corredera sobre carril de una hoja de 6,00x2,00 m formada por bastidor de tubo de acero laminado 80x40x1,50 mm y barrotes de 30x30x1,50 mm galvanizado en caliente por inmersión Z-275 provistas de cojinetes de fricción, carril de rodadura para empotrar en el pavimento, poste de tope y puente guía provistos de rodillos de teflón con ajuste lateral, orejitas para cerradura, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta corredera entrada a recinto			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u					1,000	2.541,56
								2.541,56
Total presupuesto parcial nº 17 Urbanización exterior :								100.213,99

Presupuesto parcial nº 18 Mobiliario

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
18.1	U	Contenedor de polietileno, para recogida no selectiva, 800 de capacidad, provisto de 4 ruedas de caucho macizo y tapa.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
contenedor			2				2,000	
							2,000	2,000
		Total u:					2,000	345,18
								690,36
18.2	U	Papelera compuesta por cuerpo de polietileno de 50 l de capacidad, y tapa abatible inferior, colocada sobre poste de chapa de acero, recibido al pavimento, instalada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Papelera 50 L			7				7,000	
							7,000	7,000
		Total u:					7,000	148,93
								1.042,51
18.3	U	Mesa de despacho fabricada en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado barnizado, de 140x80 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
mesa oficina			2				2,000	
mesa laboratorio			1				1,000	
							3,000	3,000
		Total u:					3,000	239,18
								717,54
18.4	U	Bloque de mesa con ruedas fabricado en chapa de acero laminado en frío, con 3 cajones, todos extraíbles por medio de guías de precisión y rodamientos de acero contruidos, de medidas totales 55x55x55 cm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cajonera con ruedas para mesa			3				3,000	
							3,000	3,000
		Total u:					3,000	153,22
								459,66
18.5	U	Mesa de nivel superior con acabado en madera, equipada con tres cajones y un ala, de medidas totales 300 x 150 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
mesa sala de reuniones			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u:					1,000	638,64
								638,64
18.6	U	Armario con estantes, puertas y 4 entrepaños fabricado en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado de haya, y medidas 80x44x198 cm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
estantería			3				3,000	
							3,000	3,000
		Total u:					3,000	267,64
								802,92
18.7	U	Sofá de tres plazas tapizado en tela, de 180x76x70 cm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sofa sala de descanso del personal			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u:					1,000	357,64
								357,64
18.8	U	Sofá de tres plazas tapizado en piel, de 180x76x70 cm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sofa sala de espera			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u:					1,000	537,64
								537,64
18.9	U	Butaca de una plaza tapizada en piel, de 76x76x70 cm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
sillón sala de espera			3				3,000	
							3,000	3,000

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

134

Presupuesto parcial nº 18 Mobiliario

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
			Total u:				3,000	327,44	982,32
18.10	U	Mesa redonda de cristal y pie metálico, con 160 cm de diámetro y 100 cm de altura. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		mesa sala de descanso de personal	1				1,000		
							1,000	1,000	
			Total u:				1,000	207,64	207,64
18.11	U	Sillón de dirección con respaldo basculante con sistema de gas y giratorio, incluido ruedas, reposabrazos, asiento y respaldo tapizados en tela de loneta dura en distintos colores. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 1335.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		sillon para mesa de oficina	3				3,000		
							3,000	3,000	
			Total u:				3,000	288,44	865,32
18.12	U	Silla con asiento y respaldo de madera barnizada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		silla madera	23				23,000		
							23,000	23,000	
			Total u:				23,000	97,39	2.239,97
18.13	U	Perchero con 8 colgadores de bolas con sistema que evita el deslizamiento de la ropa con base de 41 cm de diámetro con contrapeso para garantizar su estabilidad, altura 171 cm y peso 9 kg.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		perchero	2				2,000		
							2,000	2,000	
			Total u:				2,000	54,21	108,42
18.14	U	Botiquín de primeros auxilios de pared fabricado en chapa de acero esmaltado, con llave. Dotación incluida: 1 botella de 250 ml de alcohol, 1 botella de 250 ml de agua oxigenada, 1 paquete de algodón de 25 gr, 2 sobres de gasa estéril de 20x20 cm, 1 tijera de 13 cm, 1 pinza de plástico de 13 cm, 1 caja de tiritas de 10 unidades en diversas medidas, 1 rollo de esparadrapo de 5 m, 2 guantes de látex, 3 vendas de malla de 5 m y 1 manual de primeros auxilios.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		botiquín primeros auxilios	3				3,000		
							3,000	3,000	
			Total u:				3,000	122,27	366,81
18.15	U	Vinoteca en acero inoxidable. Con capacidad 100 botellas y dimensiones 140x210x82 cm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		vinoteca 100 botellas	1				1,000		
							1,000	1,000	
			Total u:				1,000	2.791,08	2.791,08
18.16	U	Mesa de centro con tapa superior en cristal transparente de 10 mm, y estructura y estante inferior en acero, de 116x78x49 cm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		mesa sala descanso	1				1,000		
		mesa sala de espera	1				1,000		
							2,000	2,000	
			Total u:				2,000	83,22	166,44
18.17	U	Dotación completa de electrodomésticos de calidad media para una cocina, compuesta por: placa de cocina vitrocerámica 4 fuegos, horno eléctrico empotrable, campana extractora de 60 cm, lavadora, lavavajillas y frigorífico panelables, incluso montaje de los mismos, instalados y funcionando.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		electrodomésticos sala de descanso de personal	1				1,000		
							1,000	1,000	

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

135

Presupuesto parcial nº 18 Mobiliario

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Total u:				1,000	1.728,51
18.18	M2	Felpudo de entrada de vinilo color de 14 mm de altura. Zona de uso exterior o interior. Especialmente recomendado para zonas de alto tránsito instalado en cajeadado de 14 mm de altura.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		felpudo entrada primera planta		0,70	1,00		0,700	
							0,700	0,700
			Total m2:				0,700	54,40
18.19	U	Conjuntos de 4 módulos de 5 estantes con medidas 480x40x200 cm, cada estante soporta 210 kg y es ampliable. Se fabrica en acero con acabado totalmente galvanizado, el montaje se hace sin tornillos ni tuercas y los estantes son regulables en altura cada 33 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		estanterías almacén de productos químicos	2				2,000	
		estantería almacen de botellas, corchos y etiquetas	1				1,000	
							3,000	3,000
			Total u:				3,000	488,98
18.20	M2	Rótulo con placa frontal de metacrilato de 3 mm de grosor, rotulación por impresión directa, fijado a la pared mediante tacos y tornillos de rosca de 50 mm. Totalmente instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		rotulo fachada E		9,80		2,00	19,600	
							19,600	19,600
			Total m2:				19,600	323,84
18.21	M2	Rótulo con placa frontal de metacrilato de 3 mm de grosor, rotulación por impresión directa, soporte con panel trasero de aluminio compuesto lacado blanco, iluminación LED con encendido inmediato, perfil de aluminio lacado blanco de 12 cm de grosor, fijado a la pared mediante tacos y tornillos de rosca de 50 mm. Totalmente instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		rotulo fachada E		9,80		2,00	19,600	
							19,600	19,600
			Total m2:				19,600	534,48
18.22	U	Taquilla entera metálica con dos puertas de 33x46x178 cm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		taquilla aseos y vestuarios	5				5,000	
							5,000	5,000
			Total u:				5,000	142,28
18.23	M	Amueblamiento de cocinas, con muebles de madera con acabado en poliéster de calidad estándar, formado por muebles bajos y altos, encimera plastificada, zócalo inferior, cornisa superior y remates, montada, sin incluir electrodomésticos, ni fregadero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		muebles para cocina		2,60			2,600	
							2,600	2,600
			Total m:				2,600	797,33
18.24	M	Amueblamiento de laboratorio, con muebles de madera barnizada de calidad estándar, formado por muebles bajos y altos, encimera plastificada, zócalo inferior, cornisa superior y remates, montada, sin incluir electrodomésticos, ni fregadero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		muebles laboratorio 1		2,50			2,500	
		muebles laboratorio 2		3,50			3,500	
		muebles laboratorio 3		5,00			5,000	
		muebles laboratorio 4		1,60			1,600	
							12,600	12,600
			Total m:				12,600	607,48
								7.654,25

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 18 Mobiliario

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total presupuesto parcial nº 18 Mobiliario:					43.470,22

Presupuesto parcial nº 19 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
19.1	M³	<p>Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.</p> <p>Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tierras y pétreos de la excavación	2.029,25				2.029,250	
		Arena, grava y otros áridos	4,044				4,044	
						2.033,294	2.033,294	2.033,294
		Total m³				2.033,294	4,02	8.173,84
19.2	M³	<p>Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir el transporte.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tierras y pétreos de la excavación	2.029,25				2.029,250	
		Arena, grava y otros áridos	4,044				4,044	
						2.033,294	2.033,294	2.033,294
		Total m³				2.033,294	2,05	4.168,25
19.3	Ud	<p>Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.</p> <p>Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos de hormigones 17,523 m3	3				3,000	
						3,000	3,000	3,000
		Total Ud				3,000	85,70	257,10
19.4	Ud	<p>Canon de vertido por entrega de contenedor de 6 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.</p>						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 19 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos de hormigones 17,523 m3	3				3,000	
							3,000	3,000
		Total Ud:	3,000				42,54	127,62
19.5	Ud	Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 3,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.						
		Residuos plásticos 3.272 m3	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud:	1,000				101,29	101,29
19.6	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 3,5 m³ con residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.						
		Residuos plásticos 3.272 m3	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud:	1,000				101,49	101,49
19.7	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 3,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.						
		Residuos ladrillos y materiales cerámicos 11.698 m3	2				2,000	
							2,000	2,000
		Total Ud:	2,000				62,32	124,64
19.8	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 3,5 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

139

Presupuesto parcial nº 19 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Residuos ladrillos y materiales cerámicos 11.698 m3	2			2,000		
						2,000	2,000	
		Total Ud:			2,000	26,65	53,30	
19.9	Ud	Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 3,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.						
		Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Residuos papel y cartón 3.31	1			1,000		
						1,000	1,000	
		Total Ud:			1,000	101,29	101,29	
19.10	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 3,5 m³ con residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Residuos papel y cartón 3.31	1			1,000		
						1,000	1,000	
		Total Ud:			1,000	43,05	43,05	
19.11	Ud	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 4,2 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.						
		Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Residuos de maderas 8.4 m3	2			2,000		
						2,000	2,000	
		Total Ud:			2,000	113,95	227,90	
19.12	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 4,2 m³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación						

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

140

Presupuesto parcial nº 19 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
		gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos de maderas 8.4 m3	2				2,000	
							2,000	2,000
		Total Ud:					2,000	57,41
19.13	Ud	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 4,2 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos metales 3.541 m3	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud:					1,000	113,95
19.14	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 4,2 m³ con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos metales 3.541 m3	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud:					1,000	57,41
19.15	Ud	Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos vítreos	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud:					1,000	75,97
19.16	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 1,5 m³ con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Alumna: Ana Belén Iglesias Pozo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Presupuesto parcial nº 19 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Residuos vítreos			1				1,000	
							1,000	1,000
							30,75	30,75
							1,000	30,75
							Total presupuesto parcial nº 19 Gestión de residuos :	13.872,67

Presupuesto de ejecución material

1 Acondicionamiento del terreno	5.791,50
2 Excavación de zanjas	2.361,43
3 Instalación de toma de tierra	1.605,80
4 Cimentación	87.817,94
5 Estructura metálica	96.667,38
6 Cubierta	81.440,30
7 Cerramientos y particiones interiores	57.563,65
8 Saneamientos	12.041,38
9 Fontanería	10.988,54
10 Solado, alicatados y techos	47.313,49
11 Instalación eléctrica y de luminotecnia	107.889,03
13 Carpintería y cerrajería	60.307,61
14 Instalación contra incendios	1.181,67
16 Pinturas y acabados	68.165,11
17 Urbanización exterior	100.213,99
19 Gestión de residuos	13.872,67
Total	755.221,49

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS**

Medina del Campo (Valladolid)
Alumna de Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y
Alimentarias
Ana Belén Iglesias Pozo

Resumen de presupuesto

Proyecto: Construcción e instalación de bodega de vino Verdejo ecológico D.O. Rueda de 1.765 m²

Capítulo	Importe	%
Capítulo 1 Acondicionamiento del terreno.	5.791,50	0,41
Capítulo 2 Excavación de zanjas.	2.361,43	0,17
Capítulo 3 Instalación de toma de tierra.	1.605,80	0,11
Capítulo 4 Cimentación.	87.817,94	6,23
Capítulo 5 Estructura metálica.	96.667,38	6,86
Capítulo 6 Cubierta.	81.440,30	5,78
Capítulo 7 Cerramientos y particiones interiores.	57.563,65	4,08
Capítulo 8 Saneamientos.	12.041,38	0,85
Capítulo 9 Fontanería.	10.988,54	0,78
Capítulo 10 Solado, alicatados y techos.	47.313,49	3,36
Capítulo 11 Instalación eléctrica y de luminotecnia.	107.889,03	7,65
Capítulo 13 Carpintería y cerrajería.	60.307,61	4,28
Capítulo 14 Instalación contra incendios.	1.181,67	0,08
Capítulo 16 Pinturas y acabados.	68.165,11	4,83
Capítulo 17 Urbanización exterior.	100.213,99	7,11
Capítulo 19 Gestión de residuos.	13.872,67	0,98
Presupuesto de ejecución material.	755.221,49	
16% de gastos generales.	120.835,44	
6% de beneficio industrial.	45.313,29	
Suma.	921.370,22	
21% IVA.	193.487,75	
Capítulo 12 Instalación de frío	71.481,45	
Capítulo 15 Equipos y maquinaria	561.327,69	
Capítulo 18 Mobiliario	43.470,22	
21% IVA de Instalación de frío, equipos y maquinaria y mobiliario	93.738,96	
Presupuesto de ejecución por contrata	1.884.876,29	
Honorarios de Director de Obra		
Proyecto	2,00% sobre PEM .	15.104,43
IVA	21% sobre honorarios de Proyecto .	3.171,93
	Total honorarios de Proyecto .	18.276,36
Dirección de obra	10,00% sobre PEM .	75.522,15
IVA	21% sobre honorarios de Dirección de obra .	15.859,65
	Total honorarios de Dirección de obra .	91.381,80
	Total honorarios de Director de Obra .	109.658,16
Honorarios de Coordinador de Seguridad y Salud (Redacción y Coordinación)		
Dirección de obra	2,00% sobre PEM .	15.104,43
IVA	21% sobre honorarios de Dirección de obra .	3.171,93
	Total honorarios de Coordinador de Seguridad y Salud .	18.276,36
	Total honorarios .	127.934,52
	Total presupuesto general .	2.012.810,81

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES DOCE MIL OCHOCIENTOS DIEZ EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

Medina del Campo (Valladolid)
Alumna de Grado en Ingeniería de las Industrias
Agrarias y Alimentarias
Ana Belén Iglesias Pozo